

VŠB-Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Polyfunkční dům – variantní řešení technologie obvodového pláště
Multifunctional House – Variant Solutions of External Cladding Technology

Student:

Bc. Martin Hudečka

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2016

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Martin Hudečka**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb
Téma: **Polyfunkční dům - variantní řešení technologie obvodového pláště**
Multifunctional House - Variant Solutions of External Cladding
Technology

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

a) Část pozemní stavby, rozsah dokumentace pro provádění stavby dle stavebního zákona.

Obsah dokumentace:

Technická zpráva

Koordinační situace, 1:250

Základy, 1:50

Půdorysy jednotlivých podlaží, 1:50

Výkres stropu, 1:50, 1:100

Výkres zastřešení, 1:100

Řez, 1:50

Pohledy, 1:100

Detaily obvodového pláště, 1:10, 1:20

b) Část technologie:

Technologické postupy variantních řešení obvodových plášťů

Časové plánování

Rozpočet obvodového pláště

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technologია pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technologია staveb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISEN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I. a kol. Technologია staveb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technologია staveb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006,

s. 284, ISBN 80-227-2484-X.

[8] Stavební zákon v platném znění.

[9] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Marcela Halířová, Ph.D.**

Datum zadání: 01.03.2016

Datum odevzdání: 30.11.2016



doc. Ing. Jaroslav Solář, Ph.D.
vedoucí katedry





prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

Anotace

Předmětem diplomové práce je vypracování projektové dokumentace polyfunkčního domu pro provádění stavby dle stavebního zákona, variantní řešení obvodových plášťů a jejich vzájemné porovnání. Součástí vypracování jsou také technologické postupy hrubé stavby jednotlivých obvodových plášťů. Vzájemné posouzení variantních řešení je vztaženo na 1 m² zdiva včetně omítek a posuzují se zejména z hlediska ceny, tepelného prostupu tepla a časového plánování. Polyfunkční dům je pro projektovou dokumentaci provádění stavby vypracován ve zděném systému Heluz Family 50 2in1. Variantní řešení je vypracováno pro zděný systém Heluz family 50, Porotherm 50 T Profi, Porotherm 50 Eko+ Profi, Ytong Lambda YQ P2 - 300 a Heluz Plus 30 Uni včetně kontaktního zateplení expandovaným šedým polystyrénem Isover EPS GreyWall Plus tl. 240 mm. Počet stran diplomové práce je 75.

Annotation

This thesis is concerned with evolving of project documentation of a multifunctional house for building construction under the Building Act. Several alternative solutions of cladding and their mutual comparsion are also included as well as technological procedures of rough building construction of individual claddings. Mutual evaluation of alternative solutions refers to 1 m² of masonry including plaster and it is primarily assessed in terms of price, thermal transmittance heat and time scheduling. On account of the project documentation for execution stages the multifunctional house was developed in the brick system Heluz Family 50 2in1. Alternative solution was elaborated for brick system Heluz family 50, Porotherm 50 T Profi, Porotherm 50 Profi Eco +, Ytong Lambda YQ P2 - 300 and Heluz Plus 30 Uni including contact thermal insulation of expanded grey polystyrene Isover EPS GreyWall Plus 240 mm thick. The thesis contains 75 pages.

Klíčová slova

Diplomová práce, polyfunkční dům, obvodové pláště

Key words

Thesis, Multifunctional House, Claddings

Obsah diplomové práce:

Seznam použitého značení	str. 10
1. Úvod	str. 12
2. Projektová dokumentace – Textová část	str. 13
A. Průvodní zpráva	str. 13
A.1 Identifikační údaje	str. 13
A.1.1 Údaje o stavbě	str. 13
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	str. 13
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	str. 13
A.2 Seznam vstupních podkladů	str. 14
A.3 Údaje o území	str. 15
A.4 Údaje o stavbě	str. 16
A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení	str. 23
B. Souhrnná technická zpráva	str. 24
C. Situační výkresy	str. 25
C.1 Situační výkres širších vztahů	str. 25
C.2 Celkový situační výkres	str. 25
C.3 Koordinační situační výkres	str. 26
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	str. 28
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	str. 28
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	str. 28
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	str. 36
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	str. 38
D.1.4 Technika prostředí staveb	str. 38
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení	str. 40
E. Dokladová část	str. 43
E.1 Vytyčovací výkresy jednotlivých objektů zpracované podle jiných právních předpisů	str. 43
E.2 Projekt zpracovaný báňským projektantem.....	str. 43
3. Technologická část	str. 44
3.1 Obecné informace	str. 44
3.2 Technologické postupy variantních řešení obvodových plášťů	str. 44
3.2.1 Heluz family 50 2in1, Heluz family 50	str. 44

3.2.1.1 Materiál, doprava, manipulace a skladování	str. 44
3.2.1.2 Pracovní nářadí, stroje a pomůcky	str. 46
3.2.1.3 Připravenost pracoviště	str. 46
3.2.1.4 Pracovní podmínky	str. 46
3.2.1.5 Personální obsazenost	str. 47
3.2.1.6 Založení první řady zdiva	str. 47
3.2.1.7 Zdění dalších řad zdiva z broušených cihel na celoplošnou maltu	str. 47
3.2.1.8 Otvory pro okna a dveře	str. 48
3.2.1.9 Překlady	str. 48
3.2.1.10 Požadavky na jakost a kontrola kvality	str. 48
3.2.2 Heluz plus 30 uni + EPS (Isover EPS GreyWall Plus)	str. 50
3.2.2.1 Materiál, doprava, manipulace a skladování	str. 50
3.2.2.2 Pracovní nářadí, stroje a pomůcky	str. 51
3.2.2.3 Připravenost pracoviště	str. 51
3.2.2.4 Pracovní podmínky	str. 51
3.2.2.5 Personální obsazenost	str. 52
3.2.2.6 Založení systému ETICS	str. 52
3.2.2.7 Montáž systému ETICS	str. 52
3.2.2.8 Požadavky na jakost a kontrola kvality	str. 54
3.2.3 Ytong lambda YQ P2 – 300	str. 55
3.2.3.1 Materiál, doprava, manipulace a skladování	str. 55
3.2.3.2 Pracovní nářadí, stroje a pomůcky	str. 56
3.2.3.3 Připravenost pracoviště	str. 57
3.2.3.4 Pracovní podmínky	str. 57
3.2.3.5 Personální obsazenost	str. 57
3.2.3.6 Založení první řady zdiva	str. 57
3.2.3.7 Zdění dalších řad zdiva na celoplošnou maltu	str. 58
3.2.3.8 Otvory pro okna a dveře	str. 58
3.2.3.9 Překlady	str. 58
3.2.3.10 Požadavky na jakost a kontrola kvality	str. 59
3.2.4 Porotherm 50 T profi, Porotherm 50 Eko+ profi	str. 60
3.2.4.1 Materiál, doprava, manipulace a skladování	str. 60
3.2.4.2 Pracovní nářadí, stroje a pomůcky	str. 61

3.2.4.3 Připravenost pracoviště	str. 62
3.2.4.4 Pracovní podmínky	str. 62
3.2.4.5 Personální obsazenost	str. 62
3.2.4.6 Založení první řady zdiva	str. 62
3.2.4.7 Zdění dalších řad zdiva z broušených cihel na celoplošnou maltu	str. 63
3.2.4.8 Otvory pro okna a dveře	str. 64
3.2.4.9 Překlady	str. 64
3.2.4.10 Požadavky na jakost a kontrola kvality.....	str. 64
3.3 BOZP, ochrana životního prostředí	str.65
3.3.1 Obecné požadavky bezpečnosti práce na stavbě	str. 65
3.3.2 Ochrana životního prostředí	str. 66
3.3.3 Přehled právních předpisů	str. 66
4. Prostup tepla obvodových plášťů a vzájemné porovnání	str. 67
5. Rozpočet obvodových plášťů a vzájemné porovnání	str. 68
6. Časová náročnost výstavby obvodových plášťů a vzájemné porovnání	str. 69
7. Závěr	str. 70
8. Seznam použité literatury	str. 71
8.1 Zákony a vyhlášky	str. 71
8.2 Normy	str. 71
8.3 Technické příručky	str. 71
8.4 WWW stránky	str. 72
8.5 Bakalářská práce	str. 72
8.6 Knihy	str. 72
9. Seznam obrázků	str. 73
10. Seznam tabulek	str. 73
11. Seznam příloh	str. 73
11.1 Projektová dokumentace	str. 73
11.2 Tepelné posouzení	str. 74
11.3 Rozpočet	str. 74
11.4 Harmonogram	str. 74

Seznam použitého značení

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
B.p.v.	Balt po vyrovnaní
ČKAIT	česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
ČSN	česká technická norma
ČSN EN	evropská norma
DP	diplomová práce
EIA	Environmental Impact Assessment, vyhodnocení vlivů na životní prostředí
EPS	expandovaný polystyrén
HI	hydroizolace
IČ	identifikační číslo
ISO	International Organization for Standardization
Kč	korun českých
MVC	malta vápenocementová
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
NV	nařízení vlády
PD	projektová dokumentace
PE	polyetylén
PO	požární ochrana
PP	polypropylen
PVC	polyvinylchlorid
S	suterén
Sb.	sbírky
SO	stavební objekt
SBS	styrén-butadien-styrén
TI	tepelná izolace
TUV	příprava teplé vody
UV	ultrafialové záření
XPS	extrudovaný polystyrén
ZTI	zdravotechnická instalace
apod.	a podobně

atd.	a tak dále
cm	centimetr
č.	číslo
čl.	článek
č.p.	číslo popisné
dB	decibel
ks	kusů
k.ú.	katastrální úřad
kW	kilowatt
m	metr
m ²	metr čtvereční
m ³	metr krychlový
max.	maximálně
mil.	milión
min.	minimálně
mj	měrná jednotka
mm	milimetr
m.n.m.	metr nad mořem
např.	například
ozn.	označení
par.č.	parcela číslo
popř.	popřípadě
resp.	respektive
str.	stránka
tl.	tloušťka
tzv.	takzvaně
ul.	ulice
vč.	včetně

1. Úvod

Tématem diplomové práce je zpracování projektové dokumentace polyfunkčního domu pro provádění stavby dle stavebního zákona včetně vypracování variantního řešení obvodového pláště a vzájemné posouzení těchto plášťů z hlediska rozpočtu, časového plánování a tepelného prostupu tepla. Polyfunkční dům je pro provádění stavby vyprojektován ve zděném systému Heluz Family 50 2in1 a bude porovnáván se zděným systémem Heluz family 50, Heluz plus 30 uni včetně kontaktního zateplení šedým polystyrénem Isover EPS GreyWall Plus tl. 240 mm, Ytong Lambda YQ P2-300, Porotherm 50T profi, Porotherm 50 Eko+ profi. Výpočty a porovnání se vztahují na jednotku 1 m^2 . Tloušťky obvodových plášťů se uvažují zhruba ve stejné tloušťce a to 556 - 559 mm včetně omítek a povrchových úprav. K vybraným zděným systémům je také zpracován technologický postup provádění obvodového pláště bez omítek. Polyfunkční dům je zpracován jako pětipodlažní dům, z toho jsou 4 nadzemní podlaží a 1 podzemní podlaží. 1.NP je uvažováno pro použití kancelářských prostor včetně možnosti přístupu invalidů. Zbylé nadzemní podlaží se uvažují jako byty o různých velikostech bytových jednotek pro začínající rodiny. Podzemní podlaží obsahuje zejména archiv pro kancelářské prostory, kočárkárnu a technickou místnost. Zastřešení polyfunkčního domu je řešeno plochou střechou s atikou.

2. Projektová dokumentace – Textová část

A. Průvodní zpráva [1]

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Stavba polyfunkčního domu

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Katastrální území: Opava, ul. Vrchní par. č. 241

c) předmět projektové dokumentace

Stavba polyfunkčního domu pro provádění stavby.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Jedná se o právnickou osobu.

b) jméno, příjmení obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající)

Jedná se o právnickou osobu.

c) obchodní název nebo název IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnická osoba)

Statutární město Opava, Horní náměstí 382/69, 746 26 Opava

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnická osoba)

jméno: HASA s.r.o.

adresa: Jantarová 35, Opava - Vávrovice, 747 73

telefon: 776 111 111

email: hudecka@hasa.cz

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Bc. Martin Hudečka, ČKAIT – 1103311 – pozemní stavby

c) jméno a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Bc. Martin Hudečka, ČKAIT – 1103311 – pozemní stavby

Ing. Marie Malá, ČKAIT – 1101011, obor – požární bezpečnost staveb

Ing. Marie Milá, ČKAIT – 1100911, obor – technika prostředí staveb

Ing. Milan Drozd, MPO – 0611

A.2 Seznam vstupních podkladů

a) základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena (označení stavebního úřadu / jméno autorizovaného inspektora, datum vyhotovení a číslo jednací rozhodnutí nebo opatření),

Stavba byla povolena na základě stavebního povolení dle stavebního zákona stavebním úřadem v Opavě dne 6.3.2016 pod jednacím číslem 256325.

b) základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby,

Projektová dokumentace byla zpracována na základě dokumentace pro stavební povolení dle stavebního zákona.

c) další podklady.

Nebyly žádné další podklady.

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území

Staveniště se nachází v zastavěném území města Opavy, které je bez využití. Parcela je téměř na rovinném terénu a před zahájením prací nevyžaduje příliš žádné velké zásahy do terénu a území.

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památkové rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Stavba se nenachází v památkové rezervaci, památkové zóně, zvláště chráněném území, záplavovém území apod.

c) údaje o odtokových poměrech

Stavební pozemek se nachází v dobrých odtokových poměrech a nevyžaduje další zásahy.

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření nebyl-li vydán územní souhlas

Stavba je v souladu s vydaným územním rozhodnutím.

e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popř. s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňující změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Stavba je v souladu s vydaným územním rozhodnutím.

f) údaje o dodržování obecných požadavků na využití území

Stavba je v souladu s obecnými požadavky na výstavbu dle vyhlášky č. 501/2006 Sb. Zejména plní požadavky svým umístěním, kterým umožňuje přístup z veřejné infrastruktury, zásah hasičů, policie a záchranky, napojení na veřejné sítě a provedení energetických rozvodů. Umožňuje parkování pro osobní automobily v bezprostřední blízkosti domu. Stavba nemá studnu ani žumpu. Stavba bude oplocena. Staveniště v průběhu výstavby bude oploceno stavebním plotem proti vstupu neoprávněným osobám.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Veškeré požadavky dotčených orgánů byly splněny.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Stavba nemá výjimky a úlevové řešení.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Stavba nemá žádné související ani podmiňující investice.

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitosti)

<u>par. č.</u>	<u>majitel</u>	<u>druh pozemku</u>
939	Jan a Dana Prušovi Nákladní 88/5, 746 01, Opava	zastavěná plocha a nádvoří
243/3	Jan a Dana Prušovi, Pekařská 88/5, 746 01, Opava Nákladní 88/5, 746 01, Opava	ostatní plocha
243/4	Miluna Prušová Za Humny 147/47, 747 05, Opava Za Humny 147/47, 747 05, Opava	zahrada
2308/5	Statutární město Opava Horní nám. 382/69, 746 26, Opava	ostatní plocha
2308/30	Statutární město Opava Horní nám. 382/69, 746 26, Opava	ostatní plocha
140/2	Mrek Biller U Rohu 68/2, 758 65, Bruntál	zahrada
240/1	Statutární město Opava Horní nám. 382/69, 746 26, Opava	zastavěná plocha a nádvoří

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novou stavbu.

b) účel užívání stavby

Účelem užívání stavby je bydlení a kanceláře pro podnikatelskou činnost.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka...)

Stavba není chráněna podle jiných právních předpisů.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba splňuje technické požadavky na stavby dle vyhlášky 268/2009 [2] a to dle:

§ 5 Rozptylové plochy a zařízení pro dopravu v klidu

Stavba má před vstupem rozptylovou plochu a parkovací stání.

§ 6 Připojení staveb na síť technického vybavení

Stavba je připojena na veřejný vodovodní, kanalizační a teplovodní řád. Dešťové vody jsou akumulovány do 5 m³ plastové nádrže v zemi a přepadem do vsaku zasakovány do podloží.

§ 7 Oplocení pozemku

Oplocení pozemku svým tvarem neomezuje rozhledové pole sjezdu připojujícího stavbu na pozemní komunikaci. Oplocení dále neohrožuje bezpečnost osob, účastníků silničního provozu a zvířat. Oplocení se nenachází v záplavovém území.

§ 8 Základní požadavky

Stavba splňuje základní požadavky a to:

- a) mechanickou odolnost a stabilitu
- b) požární bezpečnost
- c) ochranu zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí
- d) ochranu proti hluku
- e) bezpečnost při užívání
- f) úsporu energie a tepelnou ochranu

§ 10 Všeobecné požadavky pro ochranu zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí

Stavba má min. výšku v obytných a pobytových místnostech 2900 mm a 2780 mm. Neohrožuje život a zdraví osob nebo zvířat.

§ 11 Denní a umělé osvětlení, větrání a vytápění

Stavba splňuje požadavky na denní a umělé osvětlení a to počtem a velikostí oken. Větrání je provádí otevřením oken. Vytápění je zajištěno deskovým topením pod okny napojeným na teplovod.

§ 12

Byty a obytné místnosti nejsou větrány do společenských prostor.

§ 13 Proslunění

Stavba splňuje požadavky na proslunění bytů a pobytových místností.

§ 14 Ochrana proti hluku a vibracím

Stavba je navržena takovým způsobem, aby případný hluk a vibrace byly na takové úrovni, který by neohrožoval zdraví a zaručí noční klid. To zajistí použité akustické tvárnice Heluz a kvalitní výplně otvorů.

§ 15 Bezpečnost při provádění a užívání staveb

Hlavní domovní komunikace je navržena tak, aby splňovala přepravu předmětů rozměru 1950 x 1950 x 800 mm. Stavba se vyskytuje mimo záplavové území. Při provádění a užívání stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu na pozemních komunikacích.

§ 16 Úspora energie a tepelná ochrana

Stavba je navržena tak, aby splňovala požadavky na úsporu energie a tepelné ochrany a splňovala normové požadavky ČSN 73 0540 - 2. [5]

§ 18 Zakládání staveb

Stavba splňuje požadavky na zakládání staveb podle požadavků na stavební konstrukce.

§ 19 Stěny a příčky

Obvodové stěny splňují požadavky na nejnižší povrchovou teplotu konstrukce v místech tepelných mostů, součinitele prostupu tepla i tepelných mostů v konstrukci, lineárních a bodových činitelů prostupu tepla pro tepelné vazby mezi konstrukcemi, kondenzaci vodních par a bilanci vlhkosti v ročním průběhu, průřeznost konstrukce a spár mezi konstrukcemi, tepelnou stabilitu konstrukce v zimním a letním období ve vazbě na místnost nebo budovu,

prostup tepla obvodovým pláštěm budovy ve vazbě na další konstrukce budovy. Mezi bytové stěny splňují normovou hodnotu 53 dB na vzduchovou neprůzvučnost.

§ 20 Stropy

Stropy splňují požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla a požadavky na vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost vložení izolace steprock ND tl. 40 mm.

§ 21 Podlahy, povrchy stěn a stropů

Podlahy, povrchy stěn a stropů splňují požadavky na tepelně technické vlastnosti v ustáleném a neustáleném teplotním stavu. Podlahy v obytných místnostech jsou s protiskluznou úpravou či kobercem. Instalace uložená v podlaze nenarušuje vlastnosti podlah.

§ 22 Schodiště a šikmé rampy

Schodiště splňuje normové hodnoty pro nejmenší podchodnou a průchozí výšku. Všechny stupně v jednom rameni schodiště mají stejnou výšku i šířku. Sklon schodišťových ramen splňuje normové hodnoty pro danou stavbu. Stavba splňuje nejmenší dovolenou průchozí šířku schodišťových ramen dle normových hodnot.

§ 25 Střechy

Střecha splňuje požadavky na odvádění a zachycování srážkové vody, sněhu a ledu. Splňuje požadavky na tepelně technické vlastnosti dané normovými hodnotami.

§ 26 Výplně otvorů

Výplně otvorů splňují požadavky na tepelně technické vlastnosti, tuhost při běžném provozu, akustické vlastnosti dle normových hodnot. Hlavní vstupní dveře a dveře do obytných místností mají min. světlou šířku 800 mm. Okenní parapety, pod nimiž je venkovní prostor hlubší než 0,5 m, jsou vysoké min. 850 mm od úrovně podlahy.

§ 27 Zábradlí

Zábradlí ve stavbě splňuje požadavky na zábradlí podle normových hodnot.

§ 28 Výtahy

Stavba obsahuje výtah určenou pro přepravu osob a nákladů a splňuje požadavky na rozměry dané normovými hodnotami.

§ 29 Výtahové a větrací šachty

Výtahové šachty neobsahují žádné vedení technického vybavení nebo jiné technické zařízení, které nejsou potřebné pro provoz a bezpečnost výtahu.

§ 31 Předsazené části stavby a lodžie

Podlahy balkónů jsou vodotěsné a protiskluzovou úpravou povrchu danou normovými hodnotami, je zabezpečen odvod srážkové vody, jsou opatřeny zábradlím.

§ 32 Vodovodní přípojky a vnitřní vodovody

Vodovodní přípojka pitné vody pro veřejnou potřebu není propojena s jiným zdrojem vody. Uložení přípojky v zemi je v hloubce 1,2 m a je opatřeno zpětnou klapou proti zpětnému nasátí znečištěné vody. Vodoměr je osazen ve vodoměrné šachtě před budovou a je volně přístupný. Rozvody potrubí v budově je tepelně izolováno izolací Turbolit.

§ 33 Kanalizační přípojky a vnitřní kanalizace

Kanalizační přípojka je umístěna v hloubce 0,8 m pod povrchem. Čistící tvarovky jsou umístěny na chodbách. Větrací potrubí je vyvedeno min. 500 mm nad úroveň střešního pláště. Přípojka má osazenou zpětnou klapu proti zpětnému vzduť.

§ 34 Připojení staveb k distribučním sítím, vnitřní silnoproudé rozvody a vnitřní rozvody sítí elektronických komunikací

Vnitřní silnoproudé rozvody jsou připojeny na distribuční síť přípojkou. Stavba má trvale přístupné a viditelně označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie. Přípojnice a její uzemnění je provedeno propojením se základovým zemničem. Zásuvky se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A splňují národně stanovené parametry. Minimální vybavení bytu elektrickým zařízením a přístroji je dáno normovými hodnotami.

§ 35 Plynovodní přípojky a odběrná plynová zařízení

Není použito

§ 36 Ochrana před bleskem

Pro uzemnění systému ochrany před bleskem je zřízen přednostně základový zemnič.

§ 37 Vzduchotechnická zařízení

Není použito.

§ 38 Vytápění

Je zajištěno teplovodem a izolováno. Hlavní uzávěr je osazen v technické místnosti suterénu.

§ 39 Bytové domy

Polyfunkční dům má prostor pro odkládání směsného komunálního odpadu napojenou na pozemní komunikaci a to vedle vjezdu na parkoviště polyfunkčního domu. Prostor hlavního domovního schodiště polyfunkčního domu má denní osvětlení.

Stavba splňuje obecné technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání stavby dle vyhlášky 398/2009 [3] a to:

§ 5 Přístupy do staveb

Přístup do stavby je bez schodů a vyrovnávacích stupňů. Vstup je v úrovni komunikace pro chodce.

§ 6 Požadavky na stavby občanského vybavení

Pro přístup vozíčkářů do budovy je bezbariérově řešen pohyb v 1.NP včetně WC a pohyb v ostatních patrech budovy.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Veškeré požadavky dotčených orgánů byly splněny. Dále byly splněny požadavky na výstavbu dle:

Vyhláška č. 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb [1]

Zákon č.183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu [4]

Vyhláška č.268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby [2]

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb [3]

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Stavba nemá výjimky a úlevové řešení.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost, počet uživatelů/pracovníků apod.)

zastavěná plocha: 594,80 m²

obestavěný prostor: 10 706,40 m³

užitná plocha: 2156,40 m²

Jedná se o 18 bytových jednotek, 2 kancelářské jednotky. Předpokládaný počet uživatelů bytových jednotek je 54 osob. Předpokládaný počet uživatelů kancelářských jednotek je 30 osob.

Velikost funkčních jednotek v 1.NP je 479,4 m², 2.NP je 495,61 m², 3.NP je 495,61 m², 4.NP je 495,61 m², 1.S je 190,17 m².

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadu a emisí, třída energetické náročnosti budou apod.)

Jedná se o stavbu polyfunkčního domu, třída energetické náročnosti budovy je C. Dešťová voda bude akumulována v rezervoáru objemu 5 m³ s přepadem do vsaku. Odpad vyprodukovaný ve formě splašků bude odváděn do čističky veřejnou kanalizací.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění etapy)

realizace stavby: březen 2015 - srpen 2017

etapy: 1. Výkopy

2. Základy

3. Vnější a vnitřní stěny

4. Stropní konstrukce

5. Střechy a klempířské práce

6. Okna, terasové dveře, parapety, okna

7. Vchodové dveře

8. Vnitřní schodiště

9. Topení

10. Skladby podlah

11. Povrchy podlah

12. Povrchová úprava stěn

13. Vnitřní dveře

k) orientační náklady stavby

Orientační hodnota stavby je přibližně 25 mil. Kč.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01... Sejmутí ornice

SO 02... Objekt polyfunkčního domu

SO 03... Přípojka kanalizace

SO 04... Přípojka plynovodu

SO 05... Přípojka vodovodu

SO 06... Přípojka elektrického vedení NN

SO 07... Venkovní veřejné osvětlení

SO 08... Komunikace vozidlové

SO 10... Pěší komunikace

SO 11 ...Sadové úpravy

B. Souhrnná technická zpráva [1]

Příslušné body budou převzaty z projektové dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení, u staveb technické infrastruktury nevyžadující stavební povolení ani ohlášení budou převzaty z dokumentace pro vydání územního rozhodnutí nebo územního souhlasu, s provedením případných revizí a doplnění tak, aby z nich vyplývaly:

a) požadavky na zpracování dodavatelské dokumentace stavby

Veškeré požadavky na zpracování dodavatelské dokumentace stavby jsou splněny a dokumentaci vypracovala firma Hasa s.r.o.

b) požadavky na zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

Veškeré požadavky na zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi jsou splněny a plán byl vypracován Ing. Pavlem Beranem.

c) podmínky realizace prací, budou-li prováděny v ochranných nebo bezpečnostních pásmech jiných staveb,

Práce prováděné v ochranných nebo bezpečnostních pásmech jiných staveb musí prováděny tak, aby nedošlo prací k jejich poškození či narušení a musí se provádět se zvýšenou opatrností.

d) zvláštní podmínky a požadavky na organizaci staveniště a provádění prací na něm, vyplývající zejména z druhu stavebních prací, vlastnosti staveniště nebo požadavků stavebníka na provádění stavby apod.,

Organizace na staveništi a provádění prací se bude řídit stavbyvedoucím a koordinátorem stavby. Žádné zvláštní požadavky stavebníka a na organizaci staveniště a provádění prací zde nejsou.

e) ochrana životního prostředí při výstavbě.

Práce a výstavba stavby bude ohleduplná k ochraně životního prostředí dle platných zákonů a vyhlášek. Veškeré odpady, jenž vzniknou výstavbou, budou ekologicky likvidovány na místech tomu určených.

C. Situační výkresy

C.1 Situační výkres širších vztahů

a) měřítko 1 : 1000 až 1 : 50 000,

Není předmětem diplomové práce.

b) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu,

Není předmětem diplomové práce.

c) stávající a navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma,

Není předmětem diplomové práce.

d) vyznačení hranic dotčeného území

Není předmětem diplomové práce.

C.2 Celkový situační výkres

a) měřítko 1 : 200 až 1 : 1000, u rozsáhlých staveb 1 : 2000 nebo 1 : 5000,

Není předmětem diplomové práce.

b) stávající stavby, dopravní a technická infrastruktura,

Není předmětem diplomové práce.

c) hranice pozemků,

Není předmětem diplomové práce.

d) hranice řešeného území,

Není předmětem diplomové práce.

e) základní výškopis a polohopis,

Není předmětem diplomové práce.

f) navržené stavby,

Není předmětem diplomové práce.

g) stanovení nadmořské výšky 1. Nadzemního podlaží u budov ($\pm 0,00$) a výšky upraveného terénu, maximální výška staveb,

Není předmětem diplomové práce.

h) komunikace a zpevněné plochy,

Není předmětem diplomové práce.

i) plochy vegetace.

Není předmětem diplomové práce.

C.3 Koordinační situační výkres

a) měřítko 1 : 200 až 1 : 1000, u rozsáhlých staveb 1 : 2000 nebo 1 : 5000, u změny stavby, která je kulturní památkou, u stavby v památkové rezervaci nebo v památkové zóně v měřítku 1 : 200,

Projektová dokumentace ozn. C01.

b) stávající stavby, dopravní a technická infrastruktura,

Projektová dokumentace ozn. C01.

c) hranice pozemků, parcelní čísla,

Projektová dokumentace ozn. C01.

d) hranice řešeného území,

Projektová dokumentace ozn. C01.

e) stávající výškopis a polohopis,

Projektová dokumentace ozn. C01.

f) vyznačení jednotlivých navržených a odstraňovaných staveb a technické infrastruktury

Projektová dokumentace ozn. C01.

g) stanovení nadmořské výšky 1. nadzemního podlaží u budov ($\pm 0,00$) a výšky upraveného terénu, maximální výška staveb,

Projektová dokumentace ozn. C01.

h) navrhované komunikace a zpevněné plochy, napojení na dopravní infrastrukturu,

Projektová dokumentace ozn. C01.

i) řešení vegetace,

Projektová dokumentace ozn. C01.

j) okótované odstupy staveb,

Projektová dokumentace ozn. C01.

k) zakres nové technické infrastruktury, napojení stavby na technickou infrastrukturu,

Projektová dokumentace ozn. C01.

l) stávající a navrhovaná ochranná pásma, památkové rezervace, památkové zóny apod.,

Projektová dokumentace ozn. C01.

m) maximální zábory (dočasné / trvalé),

Projektová dokumentace ozn. C01.

n) vyznačení geotechnických sond,

Projektová dokumentace ozn. C01.

o) geodetické údaje, určení souřadnic vytyčovací sítě,

Projektová dokumentace ozn. C01.

p) odstupové vzdálenosti včetně vymezení požárně nebezpečných prostorů, přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku a zdroje požární vody.

Není předmětem diplomové práce.

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Dokumentace stavebních objektů, inženýrských objektů, technických nebo technologických zařízení se zpracovává po objektech a souborech technických a technologických zařízení v následujícím členění v přiměřeném rozsahu:

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva (účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje, architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby, celkové provozní řešení, technologie výroby, konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby, bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí, stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí, požadavky na požární ochranu konstrukcí, údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení, popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí, požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele, stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami, výpis použitých norem).

Účelem objektu je vybudování polyfunkčního domu s náplní prostorů pro podnikání a bydlení. Zastavěná plocha: 594,80 m², obestavěný prostor: 10 706,40 m³, užitná plocha: 2156,40 m². Jedná se o 18 bytových jednotek, 2 kancelářské jednotky. Předpokládaný počet uživatelů bytových jednotek je 54 osob. Předpokládaný počet uživatelů kancelářských jednotek je 30 osob. Velikost funkčních jednotek v 1.NP je 479,4 m², 2.NP je 495,61 m², 3.NP je 495,61 m², 4.NP je 495,61 m², 1.S je 190,17 m². Kancelářské prostory se nacházejí v 1.NP, byty pro bydlení se nachází ve 2.NP, 3.NP, 4.NP. Bezbariérový přístup je řešen pro kancelářské prostory v 1.NP. Z hlediska architektury se jedná o členěný obdélník s balkóny, plochou střechou. Dům bude postaven z komplexního zděného cihelného systému Heluz. Předstěny budou vytvořeny ze sádkartonu. Uvažovaná doba životnosti se uvažuje na 80 let. Dům bude splňovat požadavky na tepelnou techniku dle ČSN 73 0540 - 2. [5] Mezi bytové stěny splňují požadavky proti šíření hluku. Objekt bude vytápěn městským, teplovodem.

b) Výkresová část (výkresy stavební jámy, půdorysy výkopů a základů – nejsou-li obsaženy v části D.1.2, půdorysy jednotlivých podlaží s rozměrovými kótami všech konstrukcí, otvorů v konstrukcích, s popisem účelu využití místností s plošnou výměrou včetně grafického rozlišení charakteristického materiálového řešení konstrukcí, s popisem nebo označením výrobků a s odkazy na podrobnosti, charakteristické řezy se základním konstrukčním řešením, s výškovými kótami vztaženými ke stávajícímu terénu včetně grafického rozlišení charakteristického materiálového řešení konstrukcí, dílčí řezy v potřebném rozsahu a měřítku, výkresy střech případně krovu, pohledy na všechny plochy fasády s výškovými kótami základního výškového řešení vztaženými ke stávajícímu terénu, s vyznačením barevností a charakteristiky materiálů povrchů).

viz. projektová dokumentace

c) Dokumenty podrobností (skladby konstrukcí, seznamy částí, výrobků a prací, rozhodující detaily konstrukcí a atypických výrobků).

Popis postupů a skladeb:

1. Výkopy

Provedení sejmutí ornice o tl.200mm, odstranění náletové vegetace. Výkop stavební jámy, stěny zajištěny proti sesunutí svahováním. Sejmutá ornice bude uložena na hranici pozemku použita na konečnou úpravu terénu. Výkopy budou prováděny strojně. Zčištění základových spár ručně. Třída těžitelnosti: I. Zemina: písčitá hlína.

2. Základy

2.1 Obvodové základové pásy budou provedeny z prostého betonu C 20/25 do hloubky -1,46 m pod úroveň +/-0,000 o šířce 80 cm. Na něj budou provedeny základové pásy ze ztraceného bednění Presbeton o tloušťce 50 cm.

2.2 Základový pás vnitřní bude proveden z betonu C 20/25 do hloubky -3,990 pod úroveň roviny -3,540 o šířce základového pásu 70 cm.

2.3 separační vrstva zhutněná Štěrkodrt' 8/16 tl.50mm

2.4 Podkladní beton C 16/20 vyztužený kari sítí oka 150/150/6 tl.100mm

3. Vnější a vnitřní stěny

3.1 Vnitřní stěny tl. 320 mm – skladba

10,0 mm jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073

300,0 mm	Heluz P15 30, na celoplošné lepidlo SB C
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

3.1 Vnitřní stěny tl. 320 mm AKU – skladba

10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
300,0 mm	Heluz AKU 30 těžká, na plně promaltovanou spáru MVC
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

3.2 Vnitřní stěny tl. 220 mm AKU – skladba

10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
200,0 mm	Heluz AKU 20 těžká, na plně promaltovanou spáru MVC
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

3.3 Vnitřní stěny tl. 135 mm – skladba

10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
115,0 mm	Heluz 11,5 na celoplošné lepidlo SB C
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

3.4 Vnější stěny tl. 556 mm – skladba Heluz family 50 2in1

-	Silikonový fasádní nátěr bílý – Cemix FNB
-	penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
3,0 mm	vyrovnávací stěrka Cemix Multi
-	penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
40,0 mm	jádrová omítka tepelně izolační Cemix Supertherm To Extra
3,0 mm	cementový postřik Cemix 052
500,0 mm	zdivo Heluz Family 50 2in1

- 10,0 mm jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
- penetrace univerzální Primalex
- malba tekutá Primalex standard, bílá

3.5 Vnější stěny tl. 556 mm – skladba varianty Heluz family 50

- silikonový fasádní nátěr bílý – Cemix FNB
- penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
- 3,0 mm vyrovnávací stěrka Cemix Multi
- penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
- 40,0 mm jádrová omítka tepelně izolační Cemix Supertherm To Extra
- 3,0 mm cementový postřík Cemix 052
- 500,0 mm zdivo Heluz Family 50
- 10,0 mm jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
- penetrace univerzální Primalex
- malba tekutá Primalex standard, bílá

3.6 Vnější stěny tl. 559 mm – skladba varianty Heluz plus 30 uni + EPS

- silikonový fasádní nátěr bílý – Cemix FNB
- penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
- 3,0 mm štuková vrstva Cemix Flexi Štuk 043 b
- penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
- 3,0 mm stěrkový hmota Cemix profi 125 včetně armatury (skleněná síťovina Cemix R 117 - 145 g/m²)
- 240,0 mm Isover EPS GreyWall Plus
- 3,0 mm lepicí hmota Cemix profi 125
- 300,0 mm zdivo Heluz plus 30 uni
- 10,0 mm jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
- penetrace univerzální Primalex
- malba tekutá Primalex standard, bílá

3.7 Vnější stěny tl. 558 mm – skladba varianty Ytong Lambda YQ

- silikonový fasádní nátěr bílý – Cemix FNB
- penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
- 3,0 mm štuková vrstva Cemix Flexi Štuk 043 b

3,0 mm	lepící a stěrko­vací hmota Cemix Basic 115 včetně armatury (skleněná síťovina Cemix R131 - 160 g/m ²)
-	penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
40,0 mm	jádrová omítka tepelně izolační Cemix Supertherm To Extra
3,0 mm	cementový postřik Cemix 052
499,0 mm	zdivo Ytong Lambda YQ P2 - 300
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

3.8 Vnější stěny tl. 556 mm – skladba varianty Poro­therm 50 T profi

-	silikonový fasádní nátěr bílý – Cemix FNB
-	penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
3,0 mm	vyrovnávací stěrka Cemix Multi
-	penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
40,0 mm	jádrová omítka tepelně izolační Cemix Supertherm To Extra
3,0 mm	cementový postřik Cemix 052
500,0 mm	zdivo Poro­therm 50 T profi
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

3.9 Vnější stěny tl. 556 mm – skladba varianty Poro­therm 50 Eko+

-	silikonový fasádní nátěr bílý – Cemix FNB
-	penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
3,0 mm	vyrovnávací stěrka Cemix Multi
-	penetrace akrylát silikon – Cemix PASN S
40,0 mm	jádrová omítka tepelně izolační Cemix Supertherm To Extra
3,0 mm	cementový postřik Cemix 052
500,0 mm	zdivo Poro­therm 50 Eko+ profi
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

3.10 Vnější stěny tl. 524 mm - skladba

5,0 mm	mozaiková omítka Cemix M
5,0 mm	stěrková hmota Cemix 135 tl. 5 mm včetně armatury (skleněná síťovina Cemix R131 - 145 g/m ²)
60,0 mm	izolace XPS mechanicky kotvena
4,0 mm	SBS modifikovaný asfaltový pás mechanicky kotvený
-	penetrační emulze Dekprimer
440 mm	zdivo Heluz Family 44 2in1 na celoplošné lepidlo SB C
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

3.11 Vnější stěny tl. 509 mm, pod úrovní terénu - skladba

5,0 mm	geotextílie 300 g/m ²
90,0 mm	izolace XPS přilepená bitumenovou stěrkou Baumit Bitufix 2K
4,0 mm	SBS modifikovaný asfaltový pás mechanicky kotvený
-	penetrační emulze Dekprimer
400 mm	ztracené nednění ZB 25 - 40
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

3.12 Vnější stěny tl. 309 mm, pod úrovní terénu - skladba

5,0 mm	geotextílie 300 g/m ²
90,0 mm	izolace XPS přilepená bitumenovou stěrkou Baumit Bitufix 2K
4,0 mm	SBS modifikovaný asfaltový pás mechanicky kotvený
-	penetrační emulze Dekprimer
200 mm	Heluz AKU 20 těžká, na plně promaltovanou spáru MVC
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

4. Stropní konstrukce

Strop nad přízemím tl. 360 mm – skladba (shora dolů)

10,0 mm	dlaždice, popř. koberec
50,0 mm	cementový potěr
0,2 mm	fólie PE
40,0 mm	kročejová izolace Steprock ND
250,0 mm	stropní konstrukce Heluz
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

5. Střecha a klempířské práce

Střecha je plochá s atikou, se dvěma střešními vpusti. Střešní krytinu tvoří PVC fólie, sklon je 3%.

Skladba střechy (shora dolů)

1,50 mm	HI fólie Dekplan 76 K mechanicky kotvená
3,0 mm	separační textilie ze 100% PP – Filtek
240 mm	EPS 100 S
20 - 380 mm	spádové klíny EPS 100 S
4,0 mm	SBS modifikovaný asfaltový pás
1,0 mm	penetrační emulze Dekprimer
250,0 mm	stropní konstrukce Heluz
10,0 mm	jednovrstvá vápenocementová omítka Cemix 073
-	penetrace univerzální Primalex
-	malba tekutá Primalex standard, bílá

6. Okna, terasové dveře, parapety

Okna, terasové a balkónové dveře jsou plastové v bílé barvě s izolačním trojsklem, s obvodovým gumovým těsněním, s jednopákovým otočným výkyvným kováním. Terasové dveře mají z vnitřní strany kliku, z venku madlo. Výplňová skla jsou bez členění. Počet a velikost oken je uveden v projektu.

Parapety: Venkovní parapety budou z titan-zinku. Vnitřní parapety jsou plastové v barvě oken.

7. Vchodové dveře

Vchodové dveře jsou dřevěné dvoukřídlové vč. dřevěné zárubně s cylindrickým zámkem FAB. Zevnitř klika, zvenčí bezpečnostní štítek a koule. Vchodové dveře vnitřní jsou dřevěné jednokřídlové vč. dřevěné zárubně s cylindrickým zámkem FAB. Zevnitř klika, zvenčí bezpečnostní štítek a koule. Vstupní dveře do bytů jsou včetně dřevěných prahů.

8. Vnitřní schodiště

Je monolitické z betonu C20/25 a vyztuženo výztuží B505. Schodiště je opatřeno nerezovým zábradlím výšky 1m, kotveno do schodišťové zdi.

9. Topení

Vytápění objektu je zajištěno závěsným deskovým topením.

TUV bude zajištěna teplovodní přípojkou napojenou na teplovodní řád v ulici Vrchní.

10. Skladby podlah

1.PP

10,0 mm	dlaždice
5,0 mm	lepidlo Cemix flex
-	podlahová penetrace Cemix P Estrich 0,25 l/m ²
50,0 mm	cementový potěr 30 Cemix 030
0,2 mm	fólie PE
160,0 mm	tepelná izolace - podlahový polystyrén EPS 100 S (8+8cm)
5,0 mm	hydroizolace proti vodě, vlhkosti a radonu
-	Penetrační emulze Dekprimer

1.NP nad suterénem

10,0 mm	dlaždice, popř. podlahová krytina
5,0 mm	Lepidlo Cemix flex
	podlahová penetrace Cemix P Estrich 0,25 l/m ²
50,0 mm	cementový potěr 30 Cemix 030
0,2 mm	fólie PVC
40 mm	izolace Rockwool Steprock ND

11. Povrchy podlah

Dlažba v chodbě, hale, komoře 1.PP, schodiště, obývacím pokoji, kuchyni, WC, koupelně bude provedena z keramických dlaždic včetně soklu, vyspárováno šedou spárovací hmotou a rohy přetmeleny silikonem šedé barvy. V pokojích a v místnostech dle PD, bude koberec.

12. Povrchová úprava stěn

12.1 Stěny a stropy natřeny silikátovou bílou barvou. V koutech u stropu provedeno zaoblení tzv. fabion

12.2 Stěny WC jsou obloženy keramickým obkladem do výšky 2,9 m s vyspárováním šedou spárovací hmotou.

12.3 Povrchy stěn v koupelnách jsou obloženy keramickým obkladem do výšky 2,9m s vyspárováním šedou spárovací hmotou.

12.4 Prostor v kuchyni mezi pracovní deskou a vrchními skříněmi je obložen keramickým obkladem, vyspárováno šedou spárovací hmotou. Všechny rohy jsou přetmeleny sanitárním silikonem šedé barvy.

13. Vnitřní dveře

Vnitřní dveře dřevěné hladké, plné s fóliovou povrchovou úpravou vč. dřevěných obložkových zárubní a kováním, bez prahů. Vstupní dveře do bytů, komor a prostor v suterénu jsou plné s fóliovou povrchovou úpravou včetně ocelových zárubní a kováním. Dveře do bytů jsou s prahem.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) **Technická zpráva** (podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů, definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků případně odkaz na výkresovou dokumentaci, údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu – stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná, apod., údaje o požadované jakosti navržených materiálů, popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí, zajištění stavební jamy, stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami, v případě změn stávající stavby – popis konstrukce, jejího současného

stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedních objektů, požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat, požadavky na požární ochranu konstrukcí, seznam použitých podkladů – předpisů, norem, literatury, výpočetních programů apod., požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy).

Navržený nosný systém je z komplexního cihelného systému Heluz a doplněný systémem ze ztraceného bednění Presbeton viz. projektová dokumentace. Technologické postupy a kontroly provádění se provádí dle platných technických příruček výrobců použitých materiálů a platných českých státních norem.

b) Podrobný statický výpočet

Statický výpočet musí být kontrolovatelný, tedy musí být přehledný, aby bylo možno sledovat postup výpočtu, návrhová zatížení, uvažované statické schéma a výpočetní model.

Statický výpočet v dokumentaci pro provedení stavby vychází ze statického výpočtu vypracovaného v předchozím stupni projektové dokumentace. Je úplným podkladem pro vypracování technické specifikace konstrukční části a výkresové dokumentace pro provedení stavby. Obsahuje dimenzování veškerých konstrukcí, které jsou součástí dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby (výkresy betonových monolitických a prefabrikovaných konstrukcí, dodavatelská dokumentace kovových a dřevěných konstrukcí).

Podrobný statický výpočet obsahuje zejména průvodní zprávu ke statickému (dynamickému) výpočtu, stručně rekapituluující základní koncept řešení konstrukce a rozdíly oproti předběžnému výpočtu, který byl vypracován v rámci předchozího stupně projektové dokumentace, použité podklady – normy, předpisy, literaturu, výpočetní programy apod., statické schéma konstrukce, údaje o materiálech a technologiích, rekapitulace zatížení, zatěžovacích stavů včetně součinitelů zatížení a součinitelů kombinace, výpočetní modely, výpočetní schémata, návrh a posouzení všech nosných prvků, výpočet účinků na základy, dimenzování základových konstrukcí, návrh a posouzení všech detailů, montážních styků apod., které rozhodujícím způsobem ovlivňují bezpečnost konstrukce, postup výroby – betonáže, odbedňování, montáže, předpínání, zasypávání dokončených konstrukcí apod.

Není předmětem diplomové práce.

c) Výkresová část (výkresy půdorysů nosných konstrukcí v měřítku 1 : 50, výjimečně 1:100, včetně sklopených řezů, odpovídající řezy, pohledy a podrobnosti s potřebnou přesností zobrazení, z výkresů musí být jasně identifikovatelný tvar konstrukce, všech konstrukčních prvků a podrobností, výkresy monolitických, resp. Prefabrikovaných plošných základů, pilotových základů a základového roštu, pokud tyto konstrukce nejsou dostatečně výstižným způsobem zobrazeny ve stavebních výkresech základů, detaily styků, kotvení apod. v měřítku 1 : 20 nebo 1 : 10 nebo 1 : 5, výkresy sestavy, podrobností a kotvení prefabrikovaných stavebních dílců, dílců kovových, kompozitních nebo dřevěných konstrukcí, výkresy umístění konstrukcí obsahující půdorysy a modulovou síť, řezy a pohledy jednoznačně určující nosné konstrukce s označením průřezu všech konstrukčních prvků a podrobností konstrukce a jejího kotvení, rozměrový / obrysový výkres prefabrikovaných stavebních dílců, výkres uspořádání vyztužení monolitických betonových konstrukcí obsahující pohledy a dostatečné množství příčných řezů jednoznačně určujících kvalitu betonu a oceli, polohu a průřezovou plochu, případně počet vložek příslušného profilu, výkres uspořádání vyztužení slouží na základě podrobného statického výpočtu jako podklad pro vypracování podrobných výkresů výztuže – dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby).

Není předmětem diplomové práce.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Revize a doplnění dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení, u staveb technické infrastruktury nevyžadující stavební povoleními ohlášení revize a doplnění dokumentace pro vydání územního rozhodnutí nebo územního souhlasu, včetně vyznačení změn v požárně bezpečnostním řešení zpracovaném v dokumentaci pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení, u staveb technické infrastruktury nevyžadující stavební povolení ani ohlášení v dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí nebo územního souhlasu.

Není předmětem diplomové práce.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Dokumentace jednotlivých profesí určí zařízení a systémy v technických podrobnostech dokládajících dodržení normových hodnot a právních předpisů. Vymezí základní materiálové, technické a technologické, dispoziční a provozní zařízení a systémů. Uvede základní kvalitativní a bezpečnostní požadavky na zařízení a systémy.

Dokumentace se zpracovává samostatně pro jednotlivá zařízení a člení se např.:

- *zdravotně technická instalace,*
- *plynová odběrná zařízení,*
- *vzduchotechnika,*
- *vytápění,*
- *chlazení,*
- *měření a regulace,*
- *silnoprúdová elektrotechnika včetně ochrany před bleskem,*
- *elektrotechnické komunikace a další.*

Jednotlivé části se zpracovávají podle společných zásad. Obsah a rozsah dokumentace je uveden jako rámcový a v konkrétním případě bude přizpůsoben charakteru a technické složitosti dané stavby a zařízení a vazbě na výše uvedenou profesi. Pokud se některá část ve stavbě nevyskytuje, nebude v dokumentaci obsažena. Organizační uspořádání dokumentace profesí je účelné uspořádat podle postupu realizace stavby a dodavatelského zajištění. Je proto možné sloučení profesí do jedné části.

Obecně (ve vztahu k profesím) dokumentace obsahuje:

a) **Technickou zprávu** (technické údaje obsahující základní parametry dané normativními požadavky pro jednotlivé profese – bilance potřeby médií resp. energií, tlakových poměrů, druhů připojení a sítí, typy poskytovaných služeb, množství odpadů vzniklých provozem včetně odpadních vod atd., popis technického řešení, funkce a uspořádání instalace a systému, popis koncových prvků a zařízení a systémů, zařizovací předměty, popis a podmínky připojení na veřejnou či místní technickou infrastrukturu, zásady bezpečného provozu včetně ochrany osob, zvířat i majetku před úrazem nebo před poškozením, požární opatření, ochrana proti hluku a vibracím, hlukové parametry ve vnitřním a venkovním prostředí, zásady ochrany životního prostředí, technické výpočty prokazující bezpečnost návrhu, je-li takový výpočet požadován, seznam požadovaných dokladů nutných pro uvedení stavby do užívání, výpis použitých norem včetně data vydání).

Není předmětem diplomové práce.

b) **Výkresovou část** (situace s přípojkami a ostatními náležitostmi profese, rozvinuté řezy nebo podélné profily přípojek včetně potřebných podrobností, umístění jednotlivých strojů

a zařízení, výkresy půdorysů potrubních případně i kabelových tras v jednotlivých podlažích, potřebné axonometrické zobrazení, svislé nebo rozvinuté řezy, pokud je nelze dostatečně označit v půdorysech, instalační výkresy, a schémata, výkresy potrubních a kabelových tras, včetně připojení koncového zařízení a instalace k obvodům měření a regulaci nebo řídicího systému, přehledové schéma napájení, schéma uzemňovací a jímací soustavy a další, uspořádání, vazby a komunikace systémů, související podrobnosti, pokud jsou nutné).

Není předmětem diplomové práce.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace (*seznam strojů a zařízení, mechanických komponentů, zdrojů energie apod., popis technických a výkonových parametrů a souvisejících požadavků, seznamy materiálu pro konstrukce a rozvody, potrubí, nátěry, izolace*).

Není předmětem diplomové práce.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Stavbu lze, podle charakteru, členit na provozní celky, které se dále dělí na provozní soubory a dílčí provozní soubory nebo funkční soubory. Technologická zařízení jsou výrobní a nevýrobní.

Technologické zařízení staveb a veřejná technická infrastruktura:

- *nadzemní a podzemní komunikační vedení sítí elektronických komunikací, jejich antény a stožáry, včetně opěrných bodů nadzemního, nebo vytyčovacích bodů podzemního komunikačního vedení, telefonní budky a přípojná komunikační vedení sítí elektronických komunikací a související komunikační zařízení včetně jejich elektrických přípojek,*
- *podzemní a nadzemní vedení přenosové nebo distribuční soustavy elektřiny včetně podpěrných bodů a systémů měřících, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky,*
- *vedení přepravní nebo distribuční soustavy plynu (případně hořlavých kapalin) a související technologické objekty, včetně systémů řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky,*
- *vedení sítí veřejného osvětlení včetně stožárů a systémů řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky,*
- *stavby pro výrobu transformaci energie s výjimkou stavby vodního díla,*

- *vodovodní, kanalizační, a energetické přípojky včetně připojení stavby a odběrných zařízení,*
- *zásobníky pro zkapalněné uhlovodíkové plyny nebo hořlavé kapaliny,*
- *zásobníky na vodu nebo jiné nehořlavé kapaliny,*
- *zásobníky na uskladnění zemědělských produktů, krmiv a hnojiv,*
- *nádrže na vodu, pokud nejde o vodní díla,*
- *vodovodní sítě, vodárny, stokové a kanalizační sítě, čistírny odpadních vod, včetně systémů řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky.*

Nevýrobní technologická zařízení jsou například:

- *zařízení vertikální a horizontální dopravy osob a nákladů, zařízení pro dopravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace, evakuační nebo požární zařízení,*
- *vyhrazená technická zařízení,*
- *vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení a další.*

Dokumentace se zpracovává pojednotlivých provozních, nebo funkčních souborech a zařízeních.

Následující obsah a rozsah dokumentace je uveden jako maximální a v konkrétním případě bude přizpůsoben charakteru a technické složitosti dané stavby. Člení se na:

a) Technickou zprávu (*popis výrobního programu, u nevýrobních staveb popis účelu, seznam použitých podkladů, popis technologického procesu výroby, potřeba materiálů, surovin a množství výrobků, základní skladba technologického zařízení – účel, popis a základní parametry, popis skladového hospodářství a manipulace s materiálem při výrobě, požadavky na dopravu vnitřní i vnější, vliv technologického zařízení na stavební řešení, údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení, seznam požadovaných dokladů nutných pro uvedení stavby do užívání, výpis použitých norem včetně data vydání).*

Není předmětem diplomové práce.

b) Výkresovou část (*obsahuje umístění a uspořádání zařízení, strojů, mechanických komponentů, zdrojů energie apod., vymezení prostoru na jejich umístění ve stavbě, přehledová schémata rozvodů a zařízení, půdorysy potrubních a kabelových rozvodů a jejich případné řezy, umístění přístrojů, spotřebičů a zařizovacích předmětů, požadavky na stavební úpravy a řešení speciálních prostorů technologických zařízení, jejichž*

dispoziční řešení bývá obvykle součástí výkresů stavební části, technologická schémata dokladující účel a úroveň navrhovaného výrobního procesu, dispozice a umístění strojů a zařízení a způsob jejich zabudování – půdorysy a řezy ve vhodném měřítku).

Není předmětem diplomové práce.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace (*seznam strojů a zařízení, mechanických komponentů, zdrojů energie apod., popis technických a výkonových parametrů a souvisejících požadavků, seznamy materiálu pro konstrukce, rozvody, potrubí, nátěry, izolace*). Není předmětem diplomové práce.

E. Dokladová část

Dokladová část obsahuje doklady o splnění požadavků podle jiných právních předpisů vydané příslušnými správními orgány nebo příslušnými osobami a dokumentaci zpracovanou osobami oprávněnými podle jiných právních předpisů.

E.1 Vytyčovací výkresy jednotlivých objektů zpracované podle jiných právních předpisů

E.2 Projekt zpracovaný báňským projektantem

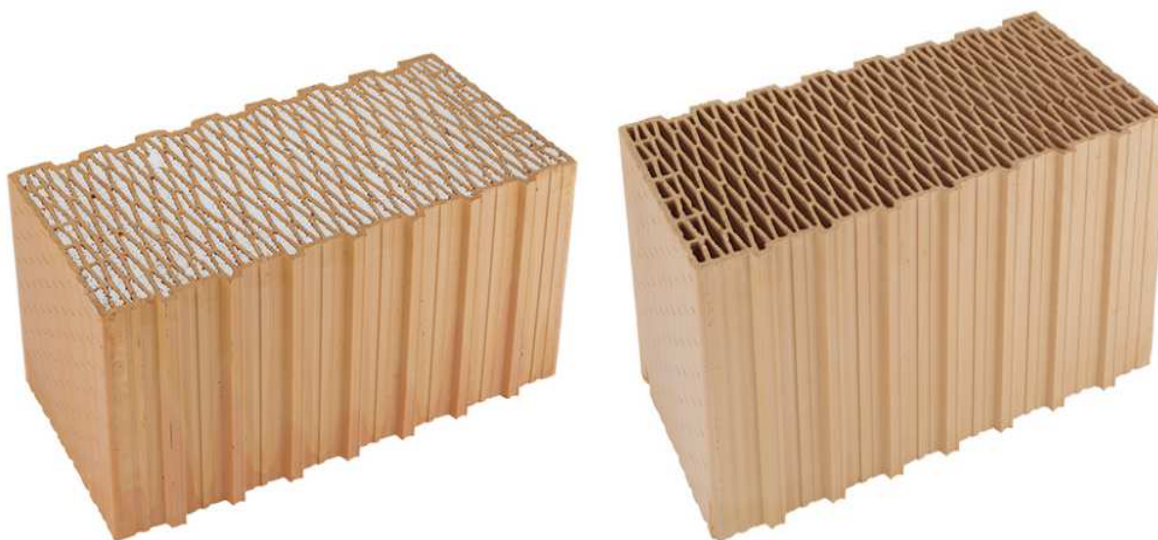
3. Technologická část

3.1 Obecné informace

Zdění je proces, při kterém se z kusového staviva spojovaného maltou, tmelem či na sucho vytváří konstrukce nosných nebo nenosných stěn podle daných technologických pravidel tak, aby po zatvrdnutí působily jako jeden celek. [15] Na zdivo klademe požadavky jako je bezpečnost, únosnost, trvanlivost a objemová stálost, požární bezpečnost, akumulární schopnost, atd.

3.2 Technologické postupy variantních řešení obvodových plášťů

3.2.1 Heluz family 50 2in1, Heluz family 50



Obrázek č.1 – Heluz family 50 2in1[21] a Heluz family 50 [22]

Konstrukce nosného zdiva Heluz family 50 2in1 je tvořeno cihelným blokem s integrovaným polystyrénem na celoplošnou maltu Heluz SB C. Konstrukce nosného zdiva Heluz family 50 je tvořena pouze cihelným blokem na celoplošnou maltu Heluz SB C. Tloušťka zdiva je v obou případech 500 mm.

3.2.1.1 Materiál, doprava, manipulace a skladování

Cihelné bloky

Na stavbu se dopravují na paletách dopravního prostředku chráněné před vlivem vnějších vlivů zabalením do ochranné fólie již z výroby. Palety jsou zajištěné proti posunu a poškození

připevněním upínacích pásů s ochrannými rohy. Na stavbě jsou palety závěsem na palety složeny pomocí montážní hydraulické ruky, jeřábu či vysokozdvížného vozíku na zhutněnou, odvodněnou skladovací plochu. Ucelené palety s cihelnými bloky se uskladní maximálně tři na sebe, palety s doplňkovými cihlami se uskladňují maximálně dvě na sebe. Ochranná fólie palet s cihelnými bloky by neměla být poškozená z důvodů zatékání srážkové vody a následného nežádoucího nasáknutí materiálu vodou. Opatření při poškození ochranné fólie je překrytí palet s cihelnými bloky nepromokavou plachtou. [16]

Překlady

Překlady Heluz 23,8 jsou na stavbu dopravovány dopravními prostředky v ucelených paketech maximálně dvě na sobě, kde jsou uloženy na plochu po 20 ks sepnutých paletovací páskou nebo jednotlivě a zajištěny proti posunutí. Na stavbě se skladují na rovné zpevněné odvodněné plochy podle délek a na dřevěné podkladky v takových vzdálenostech, aby nedocházelo k nadměrnému průhybu. Výška paket může být max. 2,6 m, pokud je zajištěna stabilita slohy jako celku. V zimním období je třeba překlady chránit před zatékáním vody nepromokavou plachtou. Manipulovat s jednotlivými překlady se doporučuje ve svislé poloze, kdy šipky směřují dolů a nápis Heluz je čitelný zleva do prava. Manipulace probíhá ručně nebo strojně pomocí jeřábu či vysokozdvížného vozíku. [16]

Pytlované suché maltové směsi

Heluz zakládací malta SB Z a zdicí malta Heluz SB C se na stavbu přepravují na paletách dopravních prostředků a jsou zajištěny proti posunutí. Na pytlované směsi nelze ukládat další materiál. Skladujeme ve skladech nebo pod přístřešky tak, aby byly chráněny před deštěm. Pytle skladujeme na podkladní paletu a chráníme před protržením obalu. Ukládáme tak, aby nedošlo ke zhroucení a to maximálně však do 1,5 m. Na pytle už neumísťujeme další materiál. Manipulujeme ručně nebo pomocí manipulační techniky se závěsem na palety. [16]

Těžké asfaltové pásy

Asfaltové pásy typu SBS jsou na stavbu dopravovány v rolích ve svislé poloze v automobilech. Manipulujeme ručně nebo s pomocí manipulační techniky. Materiál skladujeme na paletě ve svislé poloze a chráníme ho před mrazem a UV zářením v uzavíratelných a temperovatelných skladech s min. teplotou + 5°C.

Polystyrén EPS a XPS

Na stavbu je dopravován v balících na automobilech. Manipulace ručně, nebo pomocí manipulační techniky. Skladovat na rovném zpevněném a odvodněném povrchu. Chránit před UV zářením a vnějšími vlivy překrytím nepromokavou a neprůsvitnou plachtou. EPS a XPS skladovat odděleně.

3.2.1.2 Pracovní nářadí, stroje a pomůcky

Vyrovňovací souprava, rotační laser, stativ, lať délky min. 2 m, míchadlo, vrtačka, nádoba na míchání 65 a 90 l, kotvy z nerezové oceli, nanášecí válec malty, ruční pila, stolní kotoučová pila, metr, jeřáb, zednické kladivo, gumová palice, vodováha, pomocné lešení, kbelík, zednická lžice, kolečka, zednická šňůra, pásmo, olovnice, nůž, radlovací drát Ø 3,15 mm.

3.2.1.3 Přípravenost pracoviště

Pracoviště uklidíme a zkontrolujeme shodnost s projektovou dokumentací, rovinatost a vyzrálост povrchu podkladní vrstvy zda má požadovanou pevnost v tlaku. Vytyčíme si pracovní, materiálový a dopravní prostor. Pro efektivní práci ve vyšší výšce si připravíme pomocné lešení. Zkontrolujeme zdicí materiál, zda není mokrá, rozbitý či jinak porušený. Převzetí staveniště provede stavbyvedoucí a provede zápis do stavebního deníku.

Povrch bez styku s bedněním	Délka	Povolená tolerance
rovinnost celková	$l = 2,0 \text{ m}$	9 mm
rovinnost místní	$l = 0,2 \text{ m}$	4 mm

Tabulka č. 1 – Rovinnost povrchu dle ČSN EN 13670 [8]

3.2.1.4 Pracovní podmínky

Zdění smíme provádět při teplotě +5 až +30 °C. Při teplotách nižších než -5 °C je zdění zakázáno. Použité zdicí prvky by neměly být promočené, namrzlé, zaprášené, mastné či jinak porušené. Při teplotě nad +10 °C se doporučuje zdicí cihelné prvky před nanesením malty alespoň pokropit nebo jinak navlhčit vodou. Při teplotách kolem 0 °C se doporučuje používat pojiva zimní varianty. Výška zděných stěn zhotovených za jeden den je omezena v závislosti na pevnosti čerstvé malty, aby nedošlo ke ztrátě stability zdiva vlivem její vlastní váhy. Proto musíme při určení mezní výšky pracovního záběru přihlídnout na tloušťku stěny, druh malty, hmotnost cihel a zatížení větrem. Zhotovené zdivo musíme vždy chránit před deštěm a povětrnostním vlivům překrytím např. PVC fólií, aby nedocházelo k nadměrnému smáčení či rychlému vysychání. [15]

3.2.1.5 Personální obsazenost

Pracovní četou tvoří 3-5 pracovníků pod vedením vedoucího pracovní čety kvalifikovaného a proškoleného v systému Heluz. Všichni pracovníci musí být zároveň seznámeni s prováděním zdění ze systému Heluz a doložit certifikát výrobce.

3.2.1.6 Založení první řady zdiva

Pomocí nivelačního přístroje se nejdříve zaměří podkladní konstrukce v místech budoucích stěn podle projektové dokumentace, aby základací malta měla ve všech místech minimálně tloušťku 10 mm. V místě budoucích stěn dle PD se položí těžký asfaltový pás, který u obvodových stěn nesmí zasahovat na části EPS ve věnci a musí zdivo přesahovat min. 150 mm. Broušené cihly se zakládají do vyrovnaného maltového lože základací malty pomocí základací soupravy. Minimální tloušťka maltového lože musí být 10 mm. V případě větších nerovnostech kde by mohla být tl. maltového lože až 40 mm, provede se toto výškové vyrovnaní ve dvou pracovních záběrech. Zdivo se zakládá do čerstvého zavadlého maltového lože, přičemž základací malta nesmí být přeschlá a je nutné ji při vyšších teplotách udržovat dostatečně vlhkou např. kropením. Cihly musí být zbaveny nečistot, prachu a při vyšších teplotách vlhčeny. Zdít se začíná od rohu do rohu a za první den se doporučuje na základacím maltovém loži vyzdít max. 3 řady cihel. [15]

3.2.1.7 Zdění dalších řad zdiva z broušených cihel na celoplošnou maltu

Celoplošná malta se rozmíchá podle návodu na požadovanou konzistenci a nalije se do nanášecího válce, kterým se pojezdem po jednotlivých cihlách rovnoměrně roznáší v tl. 1-3 mm. Před nanesením malty na cihly musíme cihly oprášit popř. navlhčit při teplotách vyšších jak +10 °C. Namíchaná malta nesmí být příliš řídká, aby nedocházelo k propadávání do jednotlivých dutin a né příliš hustá, aby se netrhala. Maltu nenanášíme na příliš velkou plochu, protože tvrdne v závislosti na čase do 5 minut. Cihly klademe podél natažené zednické šňůry svisle posouváním per po drážkách. Posouvání cihel vodorovně po maltě je zakázáno. Při zdění se musí řádně provádět vazby rohů s použitím doplňkových cihel tak, jak je uvedeno v technických listech jednotlivých výrobků. Musí se dodržovat převazby, a to ideálně polovinu délky bloku, minimálně však 100 mm. Šířka styčné spáry by neměla být větší jak 5 mm a v místech dořežu a spojení cihel bez pera a drážky se vyplňuje svislá spára tepelně izolační maltou. V místech napojení vnitřních zdí a příček na obvodové zdivo se do ložných spár (každé druhé) vkládají kotvy z nerezové oceli. Pro příčky je to kotva jedna a pro nosné zdivo jsou to kotvy dvě. V místě styku zdiva s komínem se vkládají do každé třetí ložné

spáry dvě nerezové ocelové kotvy. Po skončení zdění se musí nanášecí válce řádně očistit vodou. [15]

3.2.1.8 Otvory pro okna a dveře

Okenní a dveřní otvory musí být umístěny dle projektové dokumentace. Okenní otvory v obvodové stěně, jejich parapety a ostění je provedeno doplňkovými cihelnými bloky s drážkou pro vložení extrudovaného polystyrénu. Parapet pro cihelný systém Heluz family 50 2in1 tvoří cihelný blok Heluz Family 50-K-1/2 2in1, pro Heluz family 50 je to Heluz Family 50-K-1/2 oba s položenou drážkou směrem nahoru a plně promaltovanou styčnou a ložnou spárou zdicí maltou. Okenní a dveřní ostění je tvořeno doplňkovými cihelnými bloky s drážkou Heluz Family 50-K 2in1 a Heluz Family 50-K-1/2 2in1. Pro Heluz Family 50 je to Heluz family 50-K a Heluz Family 50-K-1/2 (do kterých se vkládá extrudovaný polystyrén) s prostřídanou styčnou spárou nad sebou – viz bod 4.2.1.7. V nadpraží se osadí nosný překlad Heluz 23,8. [15]

3.2.1.9 Překlady

Keramické překlady Heluz 23,8 jsou ihned nosné a osazují se na zdivo do maltového lože (nejlépe o jednu třídu vyšší pevnosti než je použito ve zdivu) tl. 10 mm vždy na výšku ve směru vyznačených šipek na překladu. Správné osazení překladu je i definováno správnou orientací písmen v nápisu Heluz. Nad otvory v obvodových stěnách je vloženo 5 ks překladů Heluz 23,8 s expandovaným polystyrénem v tl. 150 mm. Sestava se skládá z pohledu vnější strany ze dvou překladů Heluz 23,8, EPS 150 mm a tři překlady Heluz 23,8. Sestava je spojena rádlovacím drátem, aby nedošlo k překlopení. Z vnitřní a vnější části sestavy se překlady osazují keramickou stranou směrem ven z důvodů lepší přilnavosti omítek. Délka uložení překladu se určuje podle délky překladu a to je:

- do délky překladu 1,75 m je uložení min. 125 mm
- do délky překladu 2,25 m je uložení min. 200 mm
- pro delší překlady je uložení min. 250 mm [15]

3.2.1.10 Požadavky na jakost a kontrola kvality

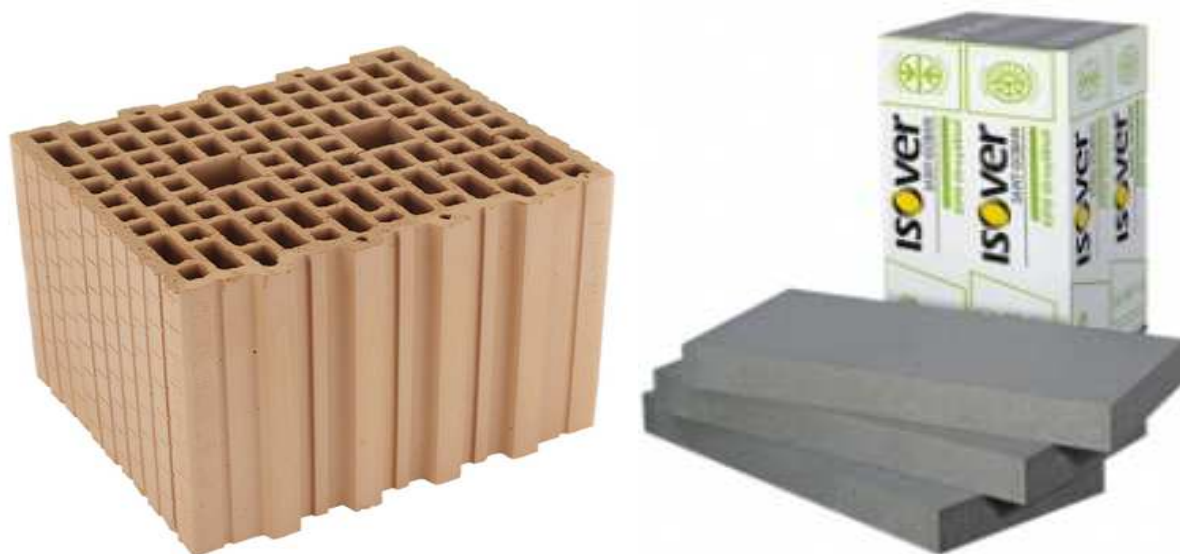
Kontrolu provádí průběžně stavbyvedoucí dle technologického postupu spolu s vedoucím pracovní zdicí čety a vše se zapisuje do stavebního deníku. Předmětem kontroly je:

- provedení podkladní konstrukce pro zdění dle PD – rozměry, zralost, rovinatost, čistota
- použití materiálů dle PD
- kvalita materiálů – bez trhlin a poškození
- dodržení vazby zdiva
- poloha zdiva dle PD
- napojení zdiva a jeho kotvení
- rovinnost a svislost konstrukce dle ČSN EN 1996-2, vč. povolených odchylek

Geometrická tabulka pro provádění zděných konstrukcí		
Tolerance	ČSN EN 1996-2 pro provádění zděných konstrukcí	
Svislost	v rámci jednoho podlaží	$\pm 20\text{mm}$
	v rámci celkové výšky budovy o třech nebo více podlaží	$\pm 50\text{mm}$
	svislá souosost stěn v podlaží nad sebou	$\pm 20\text{mm}$
Rovinnost ^{a)}	v délce kteréhokoliv 1 metru	$\pm 10\text{mm}$
	v délce 10 metrů	$\pm 50\text{mm}$
Tloušťka	jedné svislé vrstvy stěny ^{b)}	větší z hodnot: $\pm 5\text{mm}$ nebo $\pm 5\%$ tloušťky vrstvy
	celé vrstvené dutinové stěny	$\pm 10\text{mm}$
^{a)} Odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmkoliv dvěma body. ^{b)} S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zdícího prvku, jehož tolerance příslušného rozměru podle ČSN EN 771 určuje povolenou odchylku tloušťky této vrstvy.		

Tabulka č. 2 – Rovinnost a svislost konstrukce dle ČSN EN 1996-2, vč. povolených odchylek [7]

3.2.2 Heluz plus 30 uni + EPS (Isover EPS GreyWall Plus)



Obrázek č.2 – Heluz plus 30 uni[23] a Isover EPS GreyWall Plus [24]

Konstrukce nosného zdiva Heluz plus 30 uni + EPS systém ETICS je tvořeno cihelným blokem tl. 300 mm na celoplošnou maltu Heluz SB C a přilepeným fasádním expandovaným polystyrénem Isover EPS GreyWall Plus tl. 240 mm a kotveným systémem zapuštěním plastových talířových hmoždinek Enjothem STR U 2G a polystyrénovou zátkou. Tloušťka konstrukce zdiva a EPS je 540 mm.

4.2.2.1 Materiál, doprava, manipulace a skladování

Cihelné bloky, Překlady, Pytlované suché maltové směsi, Těžké asfaltové pásy
viz. bod 3.2.1.1.

Polystyrén Isover EPS GreyWall Plus

Na stavbu je dopravován v balících na automobilech. Manipulace ručně, nebo pomocí manipulační techniky. Skladovat na rovném zpevněném a odvodněném povrchu. Chránit před UV zářením a vnějšími vlivy překrytím nepromokavou a neprůsvitnou plachtou.

Skleněná síťovina 160 g/m²

Tzv. perlínka je dovážena na stavbu na stojato v rolích a skladována v uzavíratelném skladu s teplotou min. +5 °C.

Plastové talířové hmoždinky Ejotherm STR U 2G, pozinkované ocelové vruty a polystyrénové zátky jsou na stavbu dopravovány automobilovými nákladními prostředky na paletách v kartónových obalech. Skladovány jsou v uzamykatelných skladech s teplotou min. +5 °C.

3.2.2.2 Pracovní nářadí, stroje a pomůcky

Ejotherm STR - tool 2G, hladítko se smirkovým papírem, nerezové hladítko, nerezové zubové hladítko, nerezová špachtle, nerezová kelňa, plachta 20 x 20 m, viz. bod 3.2.1.2.

3.2.2.3 Přípravenost pracoviště

Přípravenost pracoviště pro zdění je shodné s bodem 3.2.1.3. Pro kontaktní zateplení polystyrénem Isover EPS GreyWall Plus musí být hotové veškeré obvodové zdivo včetně atiky a osazené okna i dveře. Podklad musí být únosný a soudržný dle podmínek ČSN 73 2901 [8]. Podklad musí být dále suchý, vyzrálý, rovný, zbaven prachu, nečistot a mastnoty, plísní, sintrových výkvětů apod. Nesmí být trvale zvlhčován a obsahovat aktivní trhliny. Rovinatost podkladu by měl odpovídat tolerancím dle ČSN EN 13670 rovinnost povrchu, viz tabulka č. 1. Pokud podklad vykazuje nerovnosti do 10 mm, vystěrkuje se lepící nebo vyrovnávací hmotou. Při nerovnosti 10-30 mm se vyspraví vápenocementovou maltou nebo se změní tloušťka izolantu. Při větší nerovnosti se změní tloušťka izolantu. Způsoby vyrovnání podkladu se v žádném případě nebude provádět podlepováním. Převzetí staveniště provede stavbyvedoucí a provede zápis do stavebního deníku.

Povrch bez styku s bedněním	Délka	Povolená tolerance
rovinnost celková	l = 2,0 m	9 mm
rovinnost místní	l = 0,2 m	4 mm

Tabulka č. 1 – Rovinnost povrchu dle ČSN EN 13670 [6]

3.2.2.4 Pracovní podmínky

Pracovní podmínky pro zdění jsou shodné s bodem 3.1.2.4. Při realizaci jednotlivých operací systémů ETICS by měla být minimální teplota vzduchu a podkladu +5 °C a maximální teplota vzduchu by se měla pohybovat od +5°C až +30°C. Při provádění jednotlivých operací a jejich technologických pauz je nutné zajistit ochranu dokončených a prováděných vrstev ETICS proti dešti a přímému slunečnímu záření a to neprůsvitnou plachtou přichycenou na konstrukci lešení. Šedý polystyrén podléhá při působení UV záření k nevratným objemovým změnám. Při silném větru, který by narušoval řádné provedení systému ETICS je montáž nepřístupná.

3.2.2.5 Personální obsazenost

Pracovní četou tvoří 3-5 pracovníků pod vedením vedoucího pracovní čety kvalifikovaného a proškoleného v systému ETICS. Všichni pracovníci musí být zároveň seznámeni s prováděním systému ETICS a doložit certifikát výrobce.

3.2.2.6 Založení systému ETICS

Před založením systému se odměří výška soklu dle PD. Založení systému se provádí do zakládací hliníkového profilu o šířce odpovídající tloušťce aplikovaného izolantu, čili 240 mm. Hliníkový profil se upevní zarážejícími hmoždinkami 6 x 60 mm min 3 ks/bm do předem vyvrtaných otvorů. Vrutky použité do hmoždinek nesmí způsobit vznik elektrického galvanického článku mezi vrutem a zakládacím hliníkovým profilem a proto je doporučeno použít vruty pozinkované. Aby se zakládací profil nezvlnil, podkládá se distančními podložkami. Mezi zakládacími profily se ponechává mezera 2 – 3 mm. Profily se mezi sebou spojují spojkou. Vzniklá spára mezi stěnou a zakládací lištou podloženou distančními podložkami se zamázne lepící maltou. Nároží se provede z jedné lišty a to vystřížením pravého úhlu do zakládacího profilu tak, aby čelo s okapničkou zůstalo celé. Lišta se následně ohne. Spára mezi zakládacím profilem a podkladem musí být po celé délce utěsněná lepící maltou. Po celou dobu montáže zakládacího profilu je nutné dodržovat vodorovnou rovinu zakládacího profilu. Tu průběžně kontrolujeme pomocí vodováhy nebo nivelačním přístrojem. [17]

3.2.2.7 Montáž systému ETICS

Provádí se lepením polystyrénových desek Isover EPS GreyWall Plus pomocí lepící a stěrkovací hmoty Cemix Profi ke zděné konstrukci Heluz plus 30 uni a dodatečného mechanického kotvení systémem zapuštěné montáže typu Enjotharm STR U 2G. Lepící hmota se nanáší na polystyrénovou desku v souvislém pásu po obvodu desky a minimálně ve třech bodech uprostřed. Také je možné lepící hmotu nanášet celoplošně zubovým hladítkem. Deska se po nanesení lepící hmoty ihned přitlačí lepenou plochou k podkladu. Lepící hmota nesmí být nanesena na boční plochy desky a také se nesmí vtlačit do spár mezi deskami. Po přitlačení desky musí lepená plocha tvořit min. 40 % povrchu desky, která je v kontaktu s podkladem. Lepící hmotu je možné nanášet ručně nebo strojně. Izolační desky opatřeny na rubové straně lepícím tmelem musí doléhat k přednímu líci zakládacího profilu a nesmí přes něj přesahovat, ani být zapuštěny. Kladení provádíme vodorovně s delší stranou ze spodu směrem nahoru na vazbu s min. přesahem 100 mm. Desky k sobě klademe na sraz bez malty

ve spárách. Každou osazenou desku ihned rovnáme do svislé roviny a kontrolu provádíme vodováhou délky min. 2 m. Možné vzniklé spáry mezi deskami širší než 2 mm se vyplňují přířezy izolantu v celé tloušťce. V případě spár do 4 mm se tyto spáry vyplní v celé tloušťce izolantu expanzní PU pěnou. Odřezky desek menší než 150 mm se nesmí používat. V místech nároží a koutech se desky kladou střídavě na vazbu a lepí se s přesahem 5 – 10 mm oproti konečné hraně. Po vytvrdnutí tmele, min. 24 hodin se přesahy desek ořežou. U dveřních a okenních otvorů se desky tepelného izolantu kladou takovým způsobem, aby křížení spár desek nesplývalo s rohem otvoru v konstrukci. Po vytvrdnutí lepící hmoty min. 24 hodin se povrch desek celoplošně srovná přebroušením brusným hladítkem a řádně se omete. V případě že nebude do 14 dnů povrch EPS opatřen základní vrstvou, je potřeba ho znovu přebrousit. Před začátkem mechanického kotvení musí být lepící hmota desek dostatečně pevná, což odpovídá při 20°C 24 hodinám tvrdnutí. Způsob kotvení je zvoleno zapuštěnou montáží systémem Enjothem STR U 2G, čili talíře hmoždinek jsou zapuštěny pod povrch tepelně izolační vrstvy speciálním vrtákem (Ejothem STR-tool 2G) a zakryty víčky z tepelně izolačního materiálu. Počet kotev bylo projektantem stanoveno na min. 6 ks na m². Délka hmoždinky Enjothem STR U 2G je 275 mm, hloubka otvoru 285 mm, hloubka kotvení 35 mm. Špatně osazená, poškozená nebo jinak zdeformovaná hmoždinka se musí nahradit umístěním nové hmoždinky vedle. Poškozená hmoždinka se musí odstranit a narušené místo se v celé tloušťce izolace vyplní nízkoexpanzní PU pěnou. Provádění ztužující stěrky Cemix profi se provede až po osazení parapetních plechů a oplechování atiky. Nerovnosti plochy by na 2 metrové lati neměla být větší než 2 mm, jinak se povrch musí zbrousit. V místech rohů a otvorů se provádí výztuhy skleněnou síťovinou Cemix R 117 odolnou vůči alkalickému prostředí. Ke každému rohu fasádního otvoru jako jsou okna, dveře apod. se osadí diagonálně výztužný klín nebo pruh výztužné sítě rozměru cca 200 x 300 mm. Tyto výztužné prvky se zastěrkují stěrkovou maltou Cemix profi ještě před osazením celoplošné výztužné sítě. Diagonální výztuž rohů otvorů se osazuje ještě před osazením rohových a nadpražních profilů. Povrch se urovná a stáhne nerezovým hladítkem. V této fázi už musí být osazeny parapetní plechy. Nadpraží, rohy, ostění, nároží se vyztužují profily se síťovinou. Tyto profily se také zastěrkují stěrkovou maltou Cemix profi. Při následné vytváření základní vrstvy musí být výztužná síťka z plochy přeložena přes síťku profilu min. o 100 mm. Následná celoplošná základní vrstva se provádí směrem shora dolů. Stěrková malta Cemix profi se na desky Isover EPS GreyWall Plus nanáší zubovým hladítkem. Do čerstvé malty se vtlačí výztužná síťovina Cemix R 117. Spoje pásů výztužné sítě se mezi sebou překládají min. o 100 mm. Výztužná síťovina by měla být uložena v horní třetině základní vrstvy. Hned po vložení

výztužné síťoviny se nanáší další vrstva stěrkové malty, která se rozetře po povrchu výztužné síťoviny a ta musí být plnoplošně překryta stěrkovací maltou. Podklad pod finální tenkovrstvou omítku by měl být maximálně rovný. Tloušťka stěrkovací malty a výztužné síťoviny má být min. 4 mm a max. 6 mm. Čerstvě nanesenou vrstvu včetně výztužné tkaniny je nutné chránit před povětrnostními vlivy typu deště, mrazu, větru a přímého slunečního záření a to neprůsvitnou a nepromokavou plachtou zavěšenou před fasádou na lešení. [17]

3.2.2.8 Požadavky na jakost a kontrola kvality

Pro zdění viz. bod 4.2.1.10. Pro provedení systému ETICS musí být provedeno statické vyhodnocení podkladu a návrh plastových hmoždinek, tepelně technický výpočet, vlhkostní bilance, provedení výtažné zkoušky. Vše musí splňovat požadavky platných norem. Za bezchybnost projektu ručí zhotovitel. Před zahájením prací a v průběhu provádění stavbyvedoucí namátkovou kontrolu materiálů a výrobků zejména tepelného izolantu, jeho rozměrů a stavu hran, výztužné síťoviny zda má zachovanou pravoúhlost mřížky, zda není překročená záruční doba na obalech maltovin. Dále kontroluje průběh prací, zda je dodržen technologický postup a podmínky dané výrobcem, rovinatost, strukturu, certifikáty pracovníků k provádění ETICS Cemix THERM. Provedené kontroly zapíše do stavebního deníku. Závěrečná přejímka se provádí až po vyschnutí povrchové úpravy systému na celé budově. [17]

Geometrická tabulka pro provádění zděných konstrukcí		
Tolerance	ČSN EN 1996-2 pro provádění zděných konstrukcí	
Svislost	v rámci jednoho podlaží	± 20mm
	v rámci celkové výšky budovy o třech nebo více podlaží	± 50mm
	svislá souosost stěn v podlaží nad sebou	± 20mm
Rovinnost ^{a)}	v délce kteréhokoliv 1 metru	± 10mm
	v délce 10 metrů	± 50mm
Tloušťka	jedné svislé vrstvy stěny ^{b)}	větší z hodnot: ± 5mm nebo ± 5% tloušťky vrstvy
	celé vrstvené dutinové stěny	± 10mm

^{a)} Odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmkoliv dvěma body.

^{b)} S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zdícího prvku, jehož tolerance příslušného rozměru podle ČSN EN 771 určuje povolenou odchylku tloušťky této vrstvy.

Tabulka č. 2 – Rovinnost a svislost konstrukce dle ČSN EN 1996-2,
vč. povolených odchylek [7]

3.2.3 Ytong lambda YQ P2 - 300



Obrázek č.3 – Ytong lambda YQ P2 – 300 [25]

Pórobetonová hladká tvárnice pro přesné zdění jednovrstvého zdiva na celoplošnou zdicí maltu Ytong.

3.2.3.1 Materiál, doprava, manipulace a skladování

Pórobetonové bloky

Bloky Ytong lambda YQ P2 - 300 na stavbu dopravíme na paletách dopravního prostředku zabalené v ochranné fólii již z výroby. Fólie chrání materiál před vlivem vnějších vlivů zejména deštěm. Palety jsou na dopravním prostředku zajištěny proti posunu a poškození připevněním upínacích pásů s ochrannými rohy. Na stavbě palety pomocí závěsem na palety složeny pomocí montážní hydraulické ruky, jeřábu či vysokozdvizného vozíku na zhutněnou, odvodněnou skladovací plochu. Ucelené palety s pórobetonovými bloky se uskladní v jedné vrstvě vedle sebe. Je zakázáno ucelené palety uskladnit na sebe. Ochranná fólie palet s pórobetonovými bloky by neměla být poškozená z důvodů zatékání srážkové vody a následného nežádoucího nasáknutí materiálu vodou. Opatření při poškození ochranné fólie je překrytí palet s pórobetonovými bloky nepromokavou plachtou. [18]

Pytlované suché maltové směsi

Pytlovaná suchá maltová směs základací tepelněizolující malta Ytong a zdicí malta Ytong se na stavbu dopraví na paletách dopravních prostředků zajištěná proti posunutí. Manipulujeme ručně nebo pomocí manipulační techniky se závěsem na palety. Materiál skladujeme v temperovatelných skladech tak, aby byly chráněny před deštěm, vlhkem a mrazem. Min. teplota uvnitř skladu je 5°C. Pytlované směsi volně ložené skladujeme na podkladní

paletu a chráníme před protržením obalu. Ukládáme tak, aby nedošlo ke zhroucení a to maximálně však do 1,5 m. Na pytle už neumístujeme další materiál. [12]

Těžké asfaltové pásy

Asfaltové pásy typu SBS jsou na stavbu dopravovány v rolích ve svislé poloze v automobilech. Manipulujeme ručně nebo s pomocí manipulační techniky. Materiál skladujeme na paletě ve svislé poloze a chráníme ho před mrazem a UV zářením v uzavíratelných a temperovatelných skladech s min. teplotou + 5°C.

Polystyrén EPS

Na stavbu je dopravován v balících na automobilech. Manipulace ručně, nebo pomocí manipulační techniky. Skladovat na rovném zpevněném a odvodněném povrchu. Chránit před UV zářením a vnějšími vlivy překrytím nepromokavou a neprůsvitnou plachtou.

Překlady

Nosné překlady Ytong se na stavbu dopraví v nákladovém prostoru dopravních prostředků uložených na sobě a proloženy dřevěnými podkladky nad sebou. Proti posunu je poloha překladů zajištěna upínacími pásy. Na stavbě překlady skladujeme na zpevněnou, rovinatou a odvodněnou plochu. Překlady uložíme na dřevěné podklady vedle sebe. Na sebe ukládáme do max. výšky 1,2 m a prokládáme mezi sebou dřevěnými podkladky. Manipulujeme pomocí manipulační techniky a popruhy. Před vlivem deště chráníme překrytím nepromokavou plachtou.

Výztuž

Žebírková výztuž B505A průměru 8 mm se na stavbu dopraví v nákladovém prostoru nákladního prostředku. Na stavbě je pomocí manipulační techniky a popruhů uložena na zpevněnou, rovnou a odvodněnou plochu.

3.2.3.2 Pracovní nářadí, stroje a pomůcky

Pásová pila, vidiová pila, drážkovač, úhelník, gumová palička, brusné hladítko, hobl, přesná lžíce, míchadlo, vrtačka, nádoba na míchání 65 a 90 l, ocelová nerezová spojka, metr, jeřáb, zednické kladivo, gumová palice, vodováha, pomocné lešení, kbelík, zednická lžíce, kolečka, zednická šňůra, pásmo, olovnice, nůž, metlička, rotační laser.

3.2.3.3 Přípravenost pracoviště

Pracoviště uklidíme a zkontrolujeme shodnost s projektovou dokumentací, rovinatost a vyzrálост povrchu podkladní vrstvy zda má požadovanou pevnost v tlaku. Vytyčíme si pracovní, materiálový a dopravní prostor. Pro efektivní práci ve vyšší výšce si připravíme pomocné lešení. Zkontrolujeme zdicí materiál, zda není mokrá, rozbitý či jinak porušený.

Převzetí staveniště provede stavbyvedoucí a provede zápis do stavebního deníku.

Povrch bez styku s bedněním	Délka	Povolená tolerance
rovinnost celková	l = 2,0 m	9 mm
rovinnost místní	l = 0,2 m	4 mm

Tabulka č. 1 – Rovinnost povrchu dle ČSN EN 13670 [6]

3.2.3.4 Pracovní podmínky

Zdění smíme provádět při teplotě vzduchu nad +5 °C. Při teplotách nižších než 0 °C je možné použít zimní maltu Ytong. Při teplotách méně než 0°C je zdění zakázáno. Použité zdicí prvky by neměly být promočené, namrzlé, zaprášené, mastné či jinak porušené. Zhotovené zdivo musíme vždy chránit před deštěm a povětrnostním vlivům překrytím např. PVC fólií, aby nedocházelo k nadměrnému smáčení deštěm. [19]

3.2.3.5 Personální obsazenost

Pracovní četou tvoří 3-5 pracovníků pod vedením vedoucího pracovní čty kvalifikovaného a proškoleného v systému Ytong. Všichni pracovníci musí být zároveň seznámeni s prováděním zdění ze systému Ytong a doložit certifikát výrobce.

3.2.3.6 Založení první řady zdiva

Před založením první řady se v místech obvodových stěn dle PD položí těžký asfaltový pás typu SBS (pouze při prvním založení). Přesah asfaltového pásu na obě strany zdiva bude min. 150 mm. Pomocí nivelačního přístroje se zaměří podkladní konstrukce zejména v rozích a v místech budoucích stěn podle projektové dokumentace. Založení se bude odvíjet od nejvyššího bodu základu, podle kterého se v každém rohu osadí rohová tvárnice do zakládací tepelněizolační malty Ytong. Doporučená tloušťka zakládací malty je 20 – 40 mm. Rohovou tvárnici stabilizujeme poklepem gumovou paličkou a zkontrolujeme v obou směrech její vodorovnost. Všechny rohové tvárnice by měly být osazené ve stejné výšce. Výškové osazení kontrolujeme rotačním laserem. Mezi rohovými tvárnicemi si natáhneme provázek, podle kterého založíme celou první řadu. Celá první řada tvárnic se zakládá na tepelněizolační zakládací maltu Ytong. Tvárnice usazujeme poklepem gumovou paličkou a průběžně

provádíme kontrolu vodorovnosti v obou směrech vodováhou. Spojení tvárnic v místě rohů, dořezů a styčných spár se provádí s celoplošným promaltováním styčné spáry zdicí maltou Ytong nanesenou přesnou lžící Yong. Pórobetonové bloky klademe tak, abychom vytvářeli konstrukci stěny o tl. 500 mm. [18]

3.2.3.7 Zdění dalších řad zdiva na celoplošnou maltu

Další řady zdiva začínáme zdít vždy od rohů, osazením celé tvárnice. Povrch tvárnic před dalším nanesením zdicí malty očistíme od prachu a nečistot, případné výškové nerovnosti odstraníme hblem. Zdicí maltu nanášíme celoplošně zednickou lžící Ytong s výškou zubu 5 mm. Tvárnice zdíme na promaltovanou styčnou a ložnou spáru. Zdění provádíme opět do natáhlého provázku mezi rohy a svislost a vodorovnost kontrolujeme vodováhou každou osazenou tvárnici. Min. převazba styčných spár je 100 mm. Tvárnice klademe shora dolů, s přitlačením či poklepem na styčnou spáru. Případnou maltu, která vyteče ze spáry, po vytvrzení odstraníme zbroušením nebo oklepáním. Napojení vnitřních nosných stěn na obvodové nosné stěny se provádí na vazbu po vrstvách, nebo pomocí dvou ocelových nerezových spojek zdiva ohnutých do pravého úhlu, přikotvených do obvodové konstrukce a vložení do malty ložné spáry vnitřní nosné zdi. Povrch tvárnic chráníme proti dešti překrytím pvc fólií. [18]

3.2.3.8 Otvory pro okna a dveře

Okenní a dveřní otvory musí být umístěny dle projektové dokumentace. V nadpraží se osadí nosný překlad Ytong. U otvorů širších než 1,50 m se v předposlední řadě tvárnic parapetu umístí do předem připravených dvou drážek, vytvořené rýhovačem, ocelová betonářská žebírková výztuž B500A délky min. 0,5 m za budoucí ostění. Drážky rozměrů cca 40 x 40 mm vytvoříme rýhovačem a řádně očistíme metličkou. Vodou odstraníme prach. Drážky z poloviny vyplníme zdicí maltou Ytong a vložíme do nich prut ocelové žebírkové betonářské oceli, průměru 8 mm. Po vložení prutu drážku zcela zaplníme a zahladíme zdicí maltou. Pro pokračování zdění nepotřebujeme další technologickou přestávku. [18]

3.2.3.9 Překlady

Nosný překlad Ytong se na stavbu dováží už jako hotový výrobek a dále se už nezkracuje. Překlad se uloží na předem připravené místo v nadpraží na předem nanesenou zdicí maltu ve styčné a vodorovné ploše. Nápis Ytong musí být v poloze čitelný a šipky na čele překladu směřovat vzhůru. Min. délka uložení překladu musí být 200 nebo 250 mm, dle typu překladu.

Správnost vodorovného a svislého uložení zkontrolujeme vodováhou. Nosné překlady Ytong jsou po zabudování ihned nosné. [18]

3.2.3.10 Požadavky na jakost a kontrola kvality

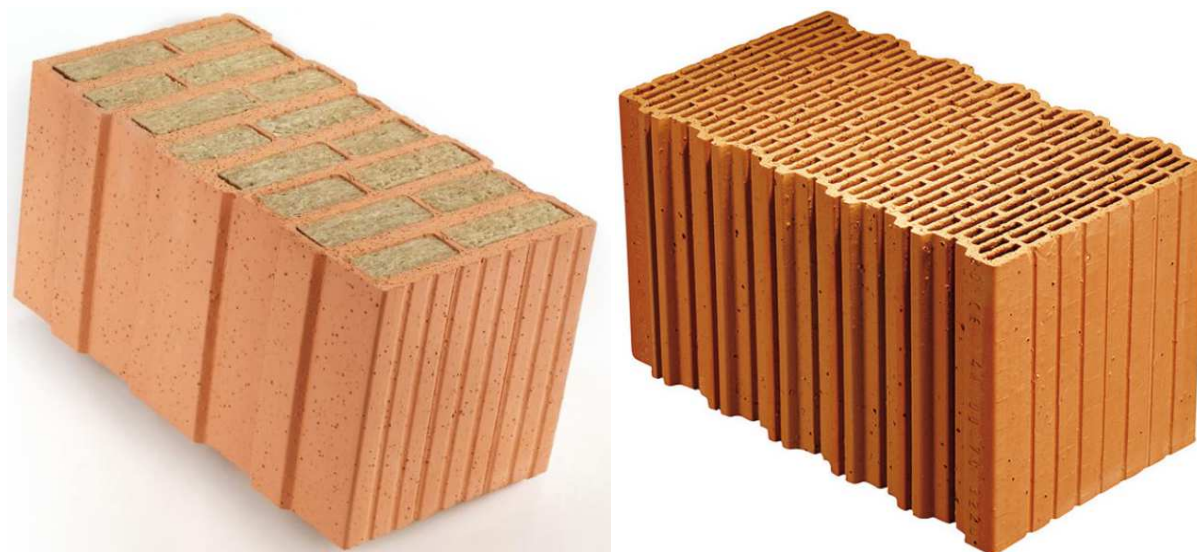
Kontrolu průběžně provádí stavbyvedoucí dle technologického postupu spolu s vedoucím pracovní zdicí čety a vše se zapisuje do stavebního deníku. Předmětem kontroly je:

- provedení podkladní konstrukce pro zdění dle PD – rozměry, zralost, rovinatost, čistota
- použití materiálů dle PD
- kvalita materiálů – bez trhlin a poškození
- dodržení vazby zdiva
- poloha zdiva dle PD
- napojení zdiva a jeho kotvení
- rovinnost a svislost konstrukce dle ČSN EN 1996-2, vč. povolených odchylek

Geometrická tabulka pro provádění zděných konstrukcí		
Tolerance	ČSN EN 1996-2 pro provádění zděných konstrukcí	
Svislost	v rámci jednoho podlaží	$\pm 20\text{mm}$
	v rámci celkové výšky budovy o třech nebo více podlaží	$\pm 50\text{mm}$
	svislá souosost stěn v podlaží nad sebou	$\pm 20\text{mm}$
Rovinnost ^{a)}	v délce kteréhokoliv 1 metru	$\pm 10\text{mm}$
	v délce 10 metrů	$\pm 50\text{mm}$
Tloušťka	jedné svislé vrstvy stěny ^{b)}	větší z hodnot: $\pm 5\text{mm}$ nebo $\pm 5\%$ tloušťky vrstvy
	celé vrstvené dutinové stěny	$\pm 10\text{mm}$
^{a)} Odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmkoliv dvěma body. ^{b)} S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zdicího prvku, jehož tolerance příslušného rozměru podle ČSN EN 771 určuje povolenou odchylku tloušťky této vrstvy.		

Tabulka č. 2 – Rovinnost a svislost konstrukce dle ČSN EN 1996-2, vč. povolených odchylek [7]

3.2.4 Porotherm 50 T profi, Porotherm 50 Eko+ profi



Obrázek č.4 – Porotherm 50 T profi [26] a Porotherm 50 Eko+ profi [27]

Konstrukce zdiva Porotherm 50 T profi je cihelný systém s integrovanou minerální vatou, Porotherm 50 Eko+ profi je bez integrované minerální vaty. Oba cihelné systémy jsou broušené a zdíme je na celoplošnou zdicí maltu pro tenké spáry Porotherm profi. Tloušťka obou zdicích prvků je 500 mm.

3.2.4.1 Materiál, doprava, manipulace a skladování

Cihelné bloky

Na stavbu se dopravují na paletách dopravního prostředku chráněné před vlivem vnějších vlivů zabalením do ochranné fólie již z výroby. Palety jsou zajištěné proti posunu a poškození připevněním upínacích pásů s ochrannými rohy. Na stavbě jsou palety závěsem na palety složeny pomocí montážní hydraulické ruky, jeřábu či vysokozdvizného vozíku na ztuhlou, odvodněnou skladovací plochu. Ucelené palety s cihelnými bloky se uskladní maximálně tři na sebe, palety s doplňkovými cihlami se uskladňují maximálně dvě na sebe. Ochranná fólie palet s cihelnými bloky by neměla být poškozená z důvodů zatékání srážkové vody a následného nežádoucího nasáknutí materiálu vodou. Opatření při poškození ochranné fólie je překrytí palet s cihelnými bloky nepromokavou plachtou. [20]

Překlady

Překlady Porotherm KP 7 jsou na stavbu dopravovány dopravními prostředky v ucelených paketech maximálně do výšky bočnic dopravního prostředku, sepnutých paletovací páskou

nebo jednotlivě a zajištěny proti posunutí. Na stavbě se skladují na rovné zpevněné odvodněné plochy podle délek a na dřevěné podkladky v takových vzdálenostech, aby nedocházelo k nadměrnému průhybu. Výška paket může být max. 3,0 m, pokud je zajištěna stabilita slohy jako celku. V zimním období je třeba překlady chránit před zatékáním vody nepromokavou plachtou. Manipulovat s jednotlivými překlady se doporučuje ve svislé poloze. Manipulace probíhá ručně nebo strojně pomocí jeřábu či vysokozdvížného vozíku. [20]

Pytlované suché maltové směsi

Zdicí celoplošná malta Porotherm profi a zakládací malta Porotherm profi AM se na stavbu přepravují na paletách dopravních prostředků a jsou zajištěny proti posunutí. Na pytlované směsi nelze ukládat další materiál. Skladujeme ve skladech nebo pod přístřešky tak, aby byly chráněny před deštěm. Pytle skladujeme na podkladní paletu a chráníme před protržením obalu. Ukládáme tak, aby nedošlo ke zhroucení a to maximálně však do 1,5 m. Na pytle už neumísťujeme další materiál. Manipulujeme ručně nebo pomocí manipulační techniky se závěsem na palety. [20]

Těžké asfaltové pásy

Asfaltové pásy typu SBS jsou na stavbu dopravovány v rolích ve svislé poloze v automobilech. Manipulujeme ručně nebo s pomocí manipulační techniky. Materiál skladujeme na paletě ve svislé poloze a chráníme ho před mrazem a UV zářením v uzavíratelných a temperovatelných skladech s min. teplotou + 5°C.

Polystyrén EPS a XPS

Na stavbu je dopravován v balících na automobilech. Manipulace ručně, nebo pomocí manipulační techniky. Skladovat na rovném zpevněném a odvodněném povrchu. Chránit před UV zářením a vnějšími vlivy překrytím nepromokavou a neprůsvitnou plachtou. EPS a XPS skladovat odděleně.

3.2.4.2 Pracovní nářadí, stroje a pomůcky

Vyrovňovací souprava, rotační laser, stativ, lať délky min. 2 m, míchadlo, vrtačka, nádoba na míchání 65 a 90 l, kotvy z nerezové oceli, maltovací vozík, ruční elektrická pila, stolní kotoučová pila, metr, jeřáb, zednické kladivo, gumová palice, vodováha, pomocné lešení,

kbelík, zednická lžice, kolečka, zednická šňůra, pásmo, olovnice, nůž, radlovací drát Ø 3,15 mm, PVC fólie, malířská štětka, manipulační kleště, pilník.

3.2.4.3 Přípravenost pracoviště

Pracoviště uklidíme a zkontrolujeme shodnost s projektovou dokumentací, rovinatost, která by neměla být pro založení větší jak 30 mm. Dále kontrolujeme vyzrálост povrchu podkladní vrstvy, zda má požadovanou pevnost v tlaku. Vytyčíme si pracovní, materiálový a dopravní prostor. Pro efektivní práci ve vyšší výšce si připravíme pomocné lešení. Zkontrolujeme zdicí materiál, zda není mokrá, rozbitý či jinak porušený. Převzetí staveniště provede stavbyvedoucí a provede zápis do stavebního deníku. [20]

Povrch bez styku s bedněním	Délka	Povolená tolerance
rovinnost celková	l = 2,0 m	9 mm
rovinnost místní	l = 0,2 m	4 mm

Tabulka č. 1 – Rovinnost povrchu dle ČSN EN 13670 [6]

3.2.4.4 Pracovní podmínky

Založení zdiva na zakládací maltu při teplotách +5°C používáme zakládací maltu Porotherm profi AM. Při teplotách -5°C až +15°C smíme použít zakládací maltu Porotherm AM-W. Zdění zdicí maltou Porotherm profi AM smíme provádět při teplotě od +5°C. Při teplotách nižších než +5°C je zdění zakázáno z důvodu tuhnutí a tvrdnutí. Pro zdění nesmí být použity zmrzlé cihly, či cihly, na kterých ulpívá sníh a led. Použité zdicí prvky by neměly být promočené, namrzlé, zaprášené, mastné či jinak porušené. Plochy zdicích prvků se před nanášením malty zvlhčí malířskou štětkou. Zhotovené zdivo musíme vždy chránit před deštěm a povětrnostním vlivům překrytím např. PVC fólií, aby nedocházelo k nadměrnému smáčení či rychlému vysychání. [20]

3.2.4.5 Personální obsazenost

Pracovní četou tvoří 3-5 pracovníků pod vedením vedoucího pracovní čety kvalifikovaného a proškoleného v systému Porotherm. Všichni pracovníci musí být zároveň seznámeni s prováděním zdění ze systému Porotherm a doložit certifikát výrobce.

3.2.4.6 Založení první řady zdiva

Před založením první řady se v místech obvodových stěn dle PD položí těžký asfaltový pás typu SBS. Přesah asfaltového pásu na obě strany zdiva bude min. 150 mm. U obvodových stěn založených na stropní konstrukci nesmí asfaltový pás zasahovat na části EPS ve věnci.

Pomocí nivelačního přístroje se zaměří podkladní konstrukce zejména v rozích a v místech budoucích stěn podle projektové dokumentace. Založení se bude odvíjet od nejvyššího bodu základu, podle kterého se v každém rohu osadí rohová tvárnice do zakládací malty Porotherm profi AM. Pro zdivo Porotherm 50 T profi je to rohová tvárnice Porotherm 50 T profi 1/2 a pro zdivo Porotherm 50 Eko+ profi je to rohová tvárnice Porotherm 50 Eko+ profi 1/2 K. Tloušťka zakládací malty je by měla být v rozmezí 10 – 40 mm. Zakládací maltu pro první řadu cihel provádíme celoplošně pomocí vyrovnávací soustavy a rotačního laseru. Cihly klademe ještě do čerstvé malty a kontrolujeme v obou směrech její vodorovnost. Všechny rohové tvárnice by měli být osazené ve stejné výšce. Výškové osazení kontrolujeme rotačním laserem. Mezi rohovými tvárnici si natáhneme provázek, podle kterého založíme celou první řadu. Celá první řada tvárnice se zakládá zakládací maltou Porotherm profi AM. Tvárnice usazujeme shora dolů a na sraz. Stabilizaci provádíme poklepem gumovou paličkou a průběžně provádíme kontrolu vodorovnosti v obou směrech vodováhou. V případě dořezů a míst bez péra a drážky se styčné mezery, které by neměly mít šířku větší než 3 cm, vyplní montážní pěnou a po vytvrdnutí se pěna z obou líců vyškrábne až do hloubky k prvnímu pér. Tento prostor se z obou líců stěny vyplní tepelně izolační maltou Porotherm TM a zarovná se do líce zdiva. [20]

3.2.4.7 Zdění dalších řad zdiva z broušených cihel na celoplošnou maltu

Další vrstvy cihel se zdí na celoplošnou maltu Porotherm profi pomocí maltovacího vozíku. Maltu je důležité namíchat přesně podle návodu na obalu. Malta musí mít hustší konzistenci než v případě nanášení na žebra cihel z důvodu, aby se nepropadala do dutin cihel. Na míchání použijeme vrtačku s míchadlem. Před nanesením malty na cihly zvlhčíme ložnou spáru malířskou štětkou. Zdít začínáme opět z rohů do natažených šňůrek z jednoho rohu ke druhému. V rozích použijeme pro správnou převazbu doplňkové cihly, pro Porotherm 50 T profi tvárnici Porotherm 50 T profi 1/2 a pro zdivo Porotherm 50 Eko tvárnici Porotherm 50 Eko 1/2. Zdíme na vazbu nejlépe o přesahu 125mm. Minimální převazba cihel je 100 mm. Cihly ukládáme shora a na sraz. Po ložné spáře cihly neposouváme. Průběžně kontrolujeme rovinnost vodováhou. Napojení vnitřní nosné stěny na obvodovou nosnou stěnu provádíme na vazbu, nebo pomocí dvou plochých nerezových stěnových spon osazených do ložných spár zapuštěním pomocí zářezu pilníkem. [20]

3.2.4.8 Otvory pro okna a dveře

Okenní a dveřní otvory musí být umístěny dle projektové dokumentace. Okenní otvory v obvodové stěně, jejich parapety a ostění je provedeno doplňkovými cihelnými bloky. Parapet pro cihelný systém Porotherm 50 T profi tvoří cihelný blok Porotherm 50 T profi na ležato a promaltován se spodní vrstvou zdicí maltou Porotherm profi. Ostění je tvořeno cihelnými bloky Porotherm 50 T profi a Porotherm 50 T profi 1/2 s prostřídanou styčnou spárou. Cihelný systém Porotherm 50 Eko+ profi využívá pro parapet doplňkové cihelné bloky Porotherm 50 Eko+ profi K a Porotherm 50 Eko+ 1/2 K s drážkou na ležato pro vložení pásku extrudovaného polystyrénu rozměru 40 x 200 mm. S ložnou plochou promaltováno zdicí maltou. Pro ostění také využíváme doplňkové cihelné bloky Porotherm 50 Eko+ profi K a Porotherm 50 Eko+ 1/2 K s drážkou na stojato pro vložení pásku extrudovaného polystyrénu rozměru 40 x 200 mm a však s prostřídanou styčnou spárou. V nadpraží se osadí nosný překlad Porotherm KP 7, celkem 4 kusy a tepelná izolace EPS dle projektu. [20]

3.2.4.9 Překlady

Keramické překlady Porotherm KP 7 jsou ihned nosné a osazují se na zdivo svisle svou rovnou stranou do cementového maltového lože tl. 10 mm. Správné osazení překladu je i definováno nápisem na dolním líci (dolní strana). Nad otvory v obvodových stěnách je vloženo 5 ks překladů Porotherm KP 7 s expandovaným polystyrénem v tl. 150 mm. Sestava se skládá z pohledu vnější strany ze dvou překladů, EPS 150 mm a tři překlady Porotherm KP 7. Sestava je spojena rádlovacím drátem, aby nedošlo k překlopení. Z vnitřní a vnější části sestavy se překlady osazují keramickou stranou směrem ven z důvodů lepší přilnavosti omítek. Délka uložení překladu se určuje podle délky překladu a to je:

- do délky překladu 1,75 m je uložení min. 125 mm
- do délky překladu 2,25 m je uložení min. 200 mm
- pro delší překlady je uložení min. 250 mm [20]

3.2.4.10 Požadavky na jakost a kontrola kvality

Kontrolu provádí průběžně stavbyvedoucí dle technologického postupu spolu s vedoucím pracovní zdicí čtyř a vše se zapisuje do stavebního deníku. Předmětem kontroly je:

- provedení podkladní konstrukce pro zdění dle PD – rozměry, zralost, rovinnost, čistota
- použití materiálů dle PD

- kvalita materiálů – bez trhlin a poškození
- dodržení vazby zdiva
- poloha zdiva dle PD
- napojení zdiva a jeho kotvení
- rovinnost a svislost konstrukce dle ČSN EN 1996-2, vč. povolených odchylek

Geometrická tabulka pro provádění zděných konstrukcí		
Tolerance	ČSN EN 1996-2 pro provádění zděných konstrukcí	
Svislost	v rámci jednoho podlaží	$\pm 20\text{mm}$
	v rámci celkové výšky budovy o třech nebo více podlaží	$\pm 50\text{mm}$
	svislá souosost stěn v podlaží nad sebou	$\pm 20\text{mm}$
Rovinnost ^{a)}	v délce kteréhokoliv 1 metru	$\pm 10\text{mm}$
	v délce 10 metrů	$\pm 50\text{mm}$
Tloušťka	jedné svislé vrstvy stěny ^{b)}	větší z hodnot: $\pm 5\text{mm}$ nebo $\pm 5\%$ tloušťky vrstvy
	celé vrstvené dutinové stěny	$\pm 10\text{mm}$
^{a)} Odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmkoliv dvěma body. ^{b)} S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zdícího prvku, jehož tolerance příslušného rozměru podle ČSN EN 771 určuje povolenou odchylku tloušťky této vrstvy.		

Tabulka č. 2 – Rovinnost a svislost konstrukce dle ČSN EN 1996-2, vč. povolených odchylek [7]

3.3 BOZP, ochrana životního prostředí

3.3.1 Obecné požadavky bezpečnosti práce na stavbě

Při realizaci stavby platí v plném rozsahu předpisy BOZP a přepisy s nimi související. Zhotovitel je povinen se řídit požadavky bezpečnosti práce obsažených v technologických postupech a v návodech výrobců. Všichni zaměstnanci musí používat ochranné pracovní pomůcky – pevnou obuv, přilby, vesty atd. a pro danou pracovní činnost musí být řádně proškoleni z hlediska BOZP a mít doklad o odborné způsobilosti. Všechny osoby pohybující se po stavbě musí být seznámeny s riziky BOZP. Zhotovitel zajistí po dobu realizace stavby plnou součinnost s koordinátorem BOZP, bude dbát jeho pokynů, doporučení a zároveň bude vytvářet vhodné podmínky se součinností BOZP při výstavbě.

3.3.2 Ochrana životního prostředí

Zhotovitel je povinen provádět opatření nutná k předcházení znečišťování životního prostředí, povrchových vod a ovzduší ve smyslu zákonných ustanovení a platných právních předpisů.

3.3.3 Přehled právních předpisů

- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., NV č. 591 a č. 592, zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanovení podmínek ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanovení podmínek ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády 495/2001 Sb. o stanovení a bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- Vyhláška 192/2005 Sb. o stanovení základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 163/2002 Sb. o stanovení technické požadavků na vybrané stavební výrobky
- Zákon 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší
- Zákon 17/1992 Sb. o životním prostředí
- Zákon 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Zákon 477/2001 Sb. o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech)
- Vyhláška 93/2016 Sb. Katalog odpadů
- Nařízení vlády 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod
- Nařízení vlády 176/2008 Sb. o technických požadavcích na strojní zařízení

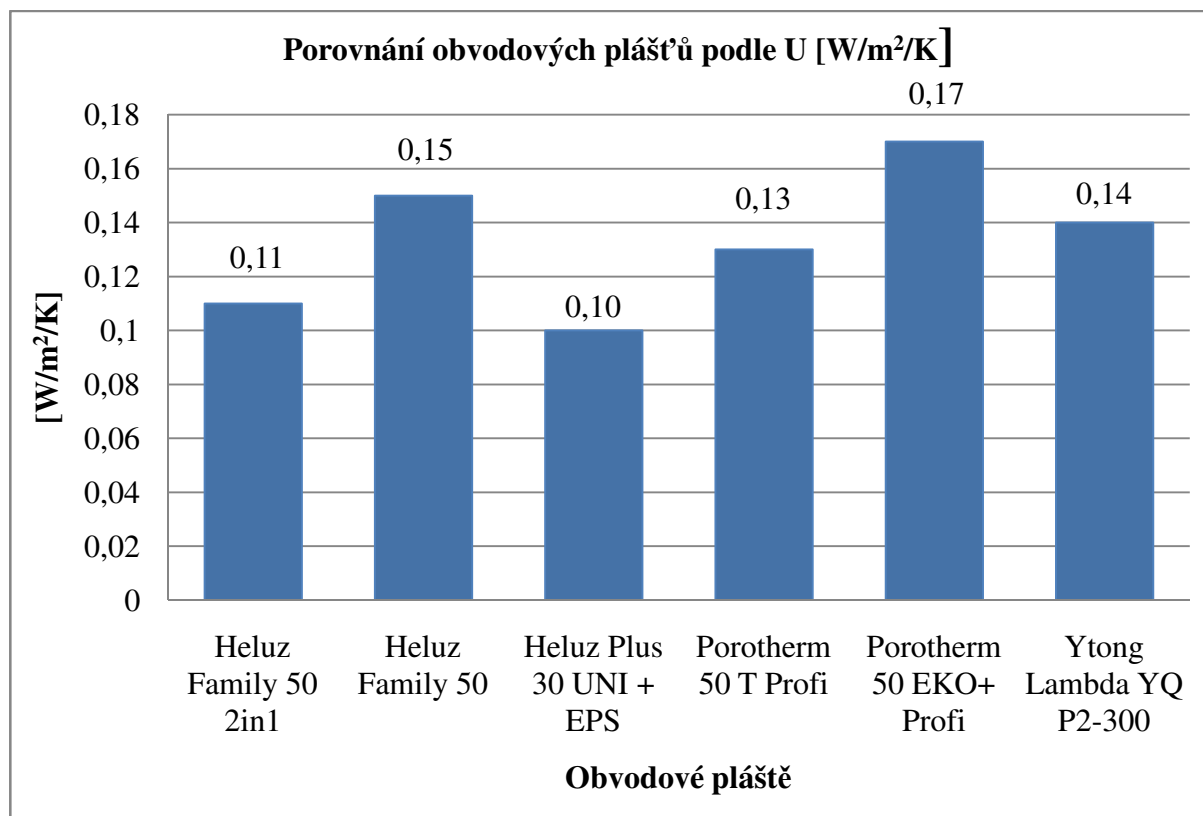
4. Prostup tepla obvodových plášťů a vzájemné porovnání

Obvodové pláště byly vybírány a skládány tak, aby nosné zdivo a případné zateplení polystyrénem tvořily tloušťku stěny 500 mm. Výpočet prostupu tepla U je proveden i včetně omítek. Varianty obvodových plášťů jsou posuzovány dle součinitele prostupu tepla U [$\text{W/m}^2/\text{K}$]. Všechny pláště splnily požadavky na tepelný prostup tepla U [$\text{W/m}^2/\text{K}$] pro obvodové stěny a požadavek na šíření vlhkosti konstrukcí dle ČSN 73 0540 – 2.[5] Výpočty byly provedeny v programu TEPLO 2010.

Obvodový plášť	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W/m}^2/\text{K}$]
Heluz Family 50 2in1	0,11
Heluz Family 50	0,15
Heluz Plus 30 UNI + EPS	0,10
Porotherm 50 T Profi	0,13
Porotherm 50 EKO+ Profi	0,17
Ytong Lambda YQ P2-300	0,14

Tabulka č. 3 – Hodnoty součinitele prostupu tepla obvodových plášťů

Výstupy z programu TEPLO 2010, viz. příloha č. T01, T02, T03, T04, T05, T06



Obrázek č. 5 – Porovnání obvodových plášťů podle U [$\text{W/m}^2/\text{K}$]

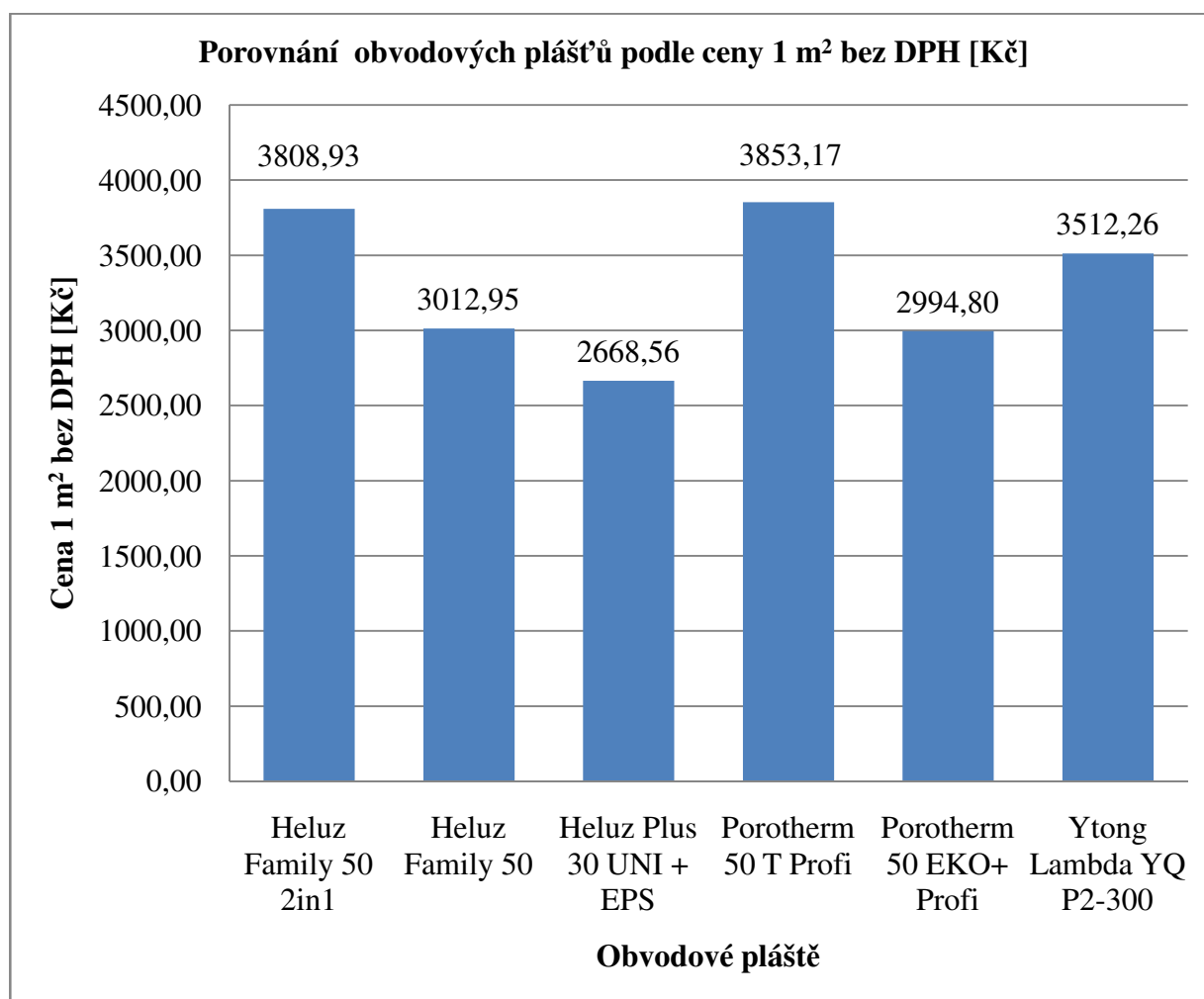
5. Rozpočet obvodových plášťů a vzájemné porovnání

Rozpočet obvodových plášťů je proveden položkovým rozpočtem práce a materiálů včetně lešení. Zpracováno programem BUILDpowerS. Cena je stanovena pro 1 m² pláště bez DPH.

Obvodový plášť	Cena m ² bez DPH [Kč]
Heluz Family 50 2in1	3808,93
Heluz Family 50	3012,95
Heluz Plus 30 UNI + EPS	2668,56
Porotherm 50 T Profi	3853,17
Porotherm 50 EKO+ Profi	2994,80
Ytong Lambda YQ P2-300	3512,26

Tabulka č. 4 – Cena 1 m² obvodových plášťů

Výstupy z programu BUILDpowerS, viz. příloha č. R01, R02, R03, R04, R05, R06



Obrázek č. 6 – Porovnání obvodových plášťů podle ceny 1 m² bez DPH [Kč]

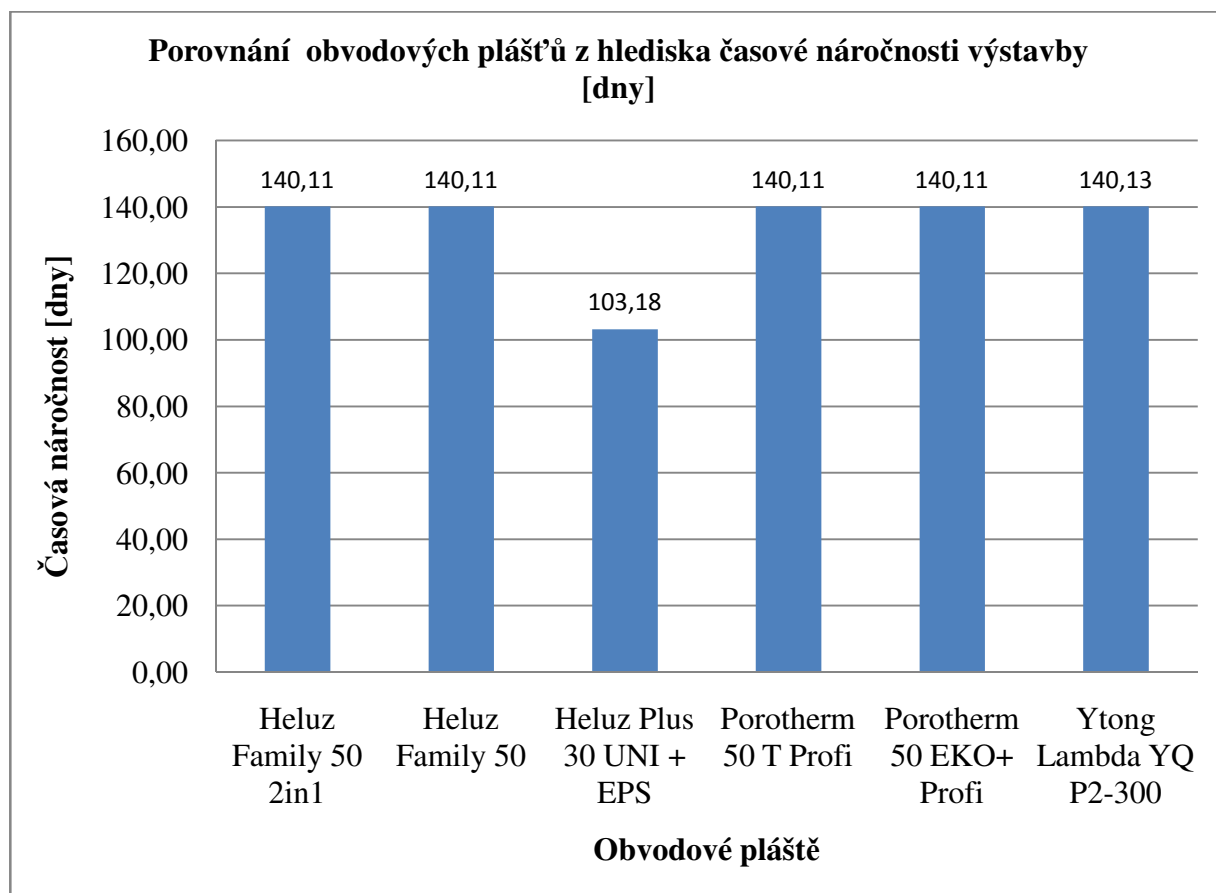
6. Časová náročnost výstavby obvodových plášťů a vzájemné porovnání

Časová náročnost výstavby je zpracována řádkovým harmonogramem, včetně technologických přestávek, programem MS Project 2007. Časová náročnost výstavby je zpracována pro 1 m² pláště ve dnech.

Obvodový plášť	Časová náročnost [den]
Heluz Family 50 2in1	140,11
Heluz Family 50	140,11
Heluz Plus 30 UNI + EPS	103,18
Porotherm 50 T Profi	140,11
Porotherm 50 EKO+ Profi	140,11
Ytong Lambda YQ P2 - 300	140,13

Tabulka č. 5 – Časová náročnost výstavby 1 m² obvodových plášťů

Výstupy z programu MS Project, viz. příloha č. H01, H02, H03, H04, H05, H06



Obrázek č. 7 – Porovnání obvodových plášťů z hlediska časové náročnosti na výstavbu 1 m² pláště [den]

7. Závěr

Z posuzovaných šesti variant navržených obvodových plášťů pro 1 m^2 z kritériálního hlediska ceny, prostupu tepla $U \text{ [W/m}^2\text{/K]}$ a časového plánování vyšel nejlépe ve všech posuzovaných kritériích obvodový plášť Heluz plus 30 uni + Isover EPS GreyWall Plus. Z hlediska prostupu tepla $U \text{ [W/m}^2\text{/K]}$ vyšel nejhůře obvodový plášť Porotherm 50 EKO+ profi. Z hlediska ceny je nejdražší obvodový plášť Porotherm 50 T profi. Z hlediska časové náročnosti byly, krom obvodového pláště Heluz plus 30 uni + Isover EPS GreyWall Plus, výsledky téměř vyrovnané až na malou odchylku pláště Ytong Lambda YQ P2 – 300, který byl nejpracnější. Pomineme-li kontaktní zateplení obvodového pláště, jsou výsledky celkem vyrovnané a záleží na preferované kritérii.

8. Seznam použité literatury

8.1 Zákony a vyhlášky

- [1] Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb
- [2] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [3] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [4] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

8.2 Normy

- [5] ČSN 73 0240 - 2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- [6] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [7] ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- [8] ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- [9] ČSN 73 0532 Akustika: Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky
- [10] ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- [11] ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
- [12] ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- [13] ČSN EN 206-1: Beton-Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, Praha 9/2001, Z3 4/08
- [14] ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

8.3 Technické příručky

- [15] Heluz cihlářský průmysl v. o. s.: Technická příručka pro projektanty a stavitele
- [16] Heluz cihlářský průmysl v. o. s.: Skladování, manipulace a doprava výrobků

8.4 WWW stránky

- [17] Dostupné z: <http://www.cemix.cz/data/files/tp_eta_therm_p.pdf> poslední aktualizace 8.11.2016
- [18] Dostupné z: <<http://www.ytong.cz/cs/docs/pracovni-postupy-www-09.pdf>> poslední aktualizace 8.11.2016
- [19] Dostupné z: <<http://www.ytong.cz/obvodove-steny-technologicke-predpisy-zdeni.php>> poslední aktualizace 8.11.2016
- [20] Dostupné z: <<http://wienerberger.cz/sluzby/ke-stazeni#collapse-collapse1366237738856>> poslední aktualizace 8.11.2016
- [21] Dostupné z: <<http://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-family-50-2in1-brousena-1>> poslední aktualizace 8.11.2016
- [22] Dostupné z: <<http://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-family-50-brousena-1>> poslední aktualizace 8.11.2016
- [23] Dostupné z: <<http://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-uni-30-brousena-1>> poslední aktualizace 8.11.2016
- [24] Dostupné z: <<http://www.isover.cz/produkty/isover-eps-greywall-plus>> poslední aktualizace 8.11.2016
- [25] Dostupné z: <<https://www.internetovestavebniny.sk/p/13279/ytong-lambda-yq-450-p2-300>> poslední aktualizace 8.11.2016
- [26] Dostupné z: <<http://wienerberger.cz/sluzby/tisk/aktivn%c3%ad-%c3%baspory-s-pasivn%c3%ad-cihlou-porotherm-50-t-profi>> poslední aktualizace 8.11.2016
- [27] Dostupné z: <http://homebydleni.cz/dum/ned-a-pasivni-domy/z-jakeho-materialu-si-zdeny-nizkoenergeticky-nebo-pasivni-dum-postavit/attachment/04_wst_porotherm_44-eko-profi/> poslední aktualizace 8.11.2016

8.5 Bakalářská práce

- [28] Hudečka Martin. Technologický postup hrubé stavby bytového domu. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2015. 85 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

8.6 Knihy

- [29] BOHUMIL KOČÍ A KOLEKTIV: Technologie pozemních staveb I, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno 1996.

9. Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Heluz family 50 2in1 a Heluz family 50

Obrázek č. 2 – Heluz plus 30 uni a Isover EPS GreyWall Plus

Obrázek č. 3 – Ytong lambda YQ P2 – 300

Obrázek č. 4 – Porotherm 50 T profi a Porotherm 50 Eko+ profi

Obrázek č. 5 – Porovnání obvodových plášťů podle U [$W/m^2/K$]

Obrázek č. 6 – Porovnání obvodových plášťů podle ceny $1\ m^2$ bez DPH [Kč]

Obrázek č. 7 – Porovnání obvodových plášťů z hlediska časové náročnosti na výstavbu $1\ m^2$ pláště [den]

10. Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Rovinnost povrchu dle ČSN EN 13670

Tabulka č. 2 – Rovinnost a svislost konstrukce dle ČSN EN 1996-2, vč. povolených odchylek

Tabulka č. 3 – Hodnoty součinitele prostupu tepla obvodových plášťů

Tabulka č. 4 – Cena $1\ m^2$ obvodových plášťů

Tabulka č. 5 – Časová náročnost výstavby $1\ m^2$ obvodových plášťů

11. Seznam příloh

11.1 Projektová dokumentace:

Číslo výkresu	Popis	Měřítko
C01	Koordinační situace	1:250
D01	Základy	1:50
D02	Půdorys 1.S	1:50
D03	Půdorys 1.NP	1:50
D04	Půdorys 2.NP	1:50
D05	Půdorys 3.NP	1:50
D06	Půdorys 4.NP	1:50
D07	Sestava stropních dílců 2.NP	1:50
D08	Půdorys zastřešení	1:50
D09	Řez A-A	1:50
D10	Pohledy	1:100
D11	Detaily obvodových plášťů	1:10

11.2 Tepelné posouzení:

Číslo přílohy	Popis
T01	Tepelné posouzení obvodového pláště Heluz Family 50 2in1
T02	Tepelné posouzení obvodového pláště Heluz Family 50
T03	Tepelné posouzení obvodového pláště Heluz Plus 30 UNI + EPS
T04	Tepelné posouzení obvodového pláště Porotherm 50 T Profi
T05	Tepelné posouzení obvodového pláště Porotherm 50 EKO+ Profi
T06	Tepelné posouzení obvodového pláště Ytong Lambda YQ P2 - 300

11.3 Rozpočet:

R01	Rozpočet 1 m ² obvodového pláště Heluz Family 50 2in1
R02	Rozpočet 1 m ² obvodového pláště Heluz Family 50
R03	Rozpočet 1 m ² obvodového pláště Heluz Plus 30 UNI + EPS
R04	Rozpočet 1 m ² obvodového pláště Porotherm 50 T Profi
R05	Rozpočet 1 m ² obvodového pláště Porotherm 50 EKO+ Profi
R06	Rozpočet 1 m ² obvodového pláště Ytong Lambda YQ P2 - 300

11.4 Harmonogram:

H01	Harmonogram 1 m ² obvodového pláště Heluz Family 50 2in1
H02	Harmonogram 1 m ² obvodového pláště Heluz Family 50
H03	Harmonogram 1 m ² obvodového pláště Heluz Plus 30 UNI + EPS
H04	Harmonogram 1 m ² obvodového pláště Porotherm 50 T Profi
H05	Harmonogram 1 m ² obvodového pláště Porotherm 50 EKO+ Profi
H06	Harmonogram 1 m ² obvodového pláště Ytong Lambda YQ P2 - 300

PODĚKOVÁNÍ

Velmi děkuji mé vedoucí diplomové práce paní Ing. Marcele Halířové, Ph.D., za odborné vedení, rady a přístup při zpracování mé diplomové práce.

V Ostravě.....

.....